

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



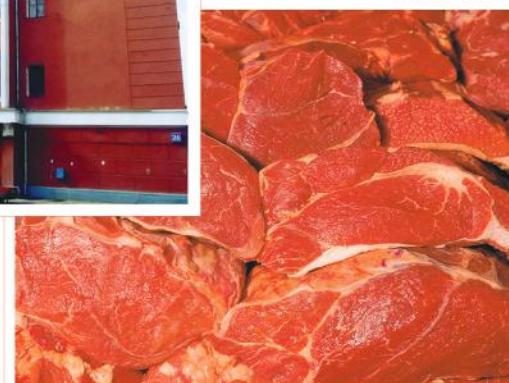
# ВСЁ О МЯСЕ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

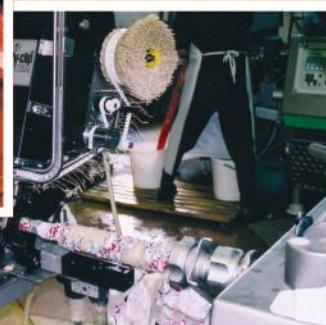
## ИССЛЕДОВАНИЯ



## СЫРЬЁ



## ТЕХНОЛОГИИ



## ПРОДУКТЫ



3 - 2008

12-14 ноября 2008 г.

Украина, Киев  
Международный  
выставочный центр

Броварской пр-т, 15  
М "Левобережная"



Форум проводится при поддержке:  
Комитета Верховной Рады Украины по вопросам  
аграрной политики и земельных отношений  
Министерства аграрной политики Украины

Министерства промышленной  
политики Украины

Организаторы:  
Ассоциация фермеров и частных  
землевладельцев Украины  
ООО "Экспо-Центр "Господар"

ООО "Международный выставочный центр"

ООО "Международный выставочный центр"  
02660, Киев, Броварской пр-т, 15  
+380 44 201-1168, 201-1166  
e-mail: elenar@iec-expo.com.ua  
www.tech-expo.com.ua



Генеральный медиа-партнер:



Технический партнер: ПрессКом

ООО "Экспо-центр "Господар"  
01010, Киев, ул. Суворова, 9  
(044) 501-7823, 254-5273  
e-mail: farmexpo@ukr.net  
www.agroexpo.net



# СОДЕРЖАНИЕ

## МЯСНОЙ СОЮЗ РОССИИ

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

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

**3-2008**

Журнал зарегистрирован в Государственном  
Комитете по печати Российской Федерации

Регистрационный № 16822 от 24.11.97 г.

Периодичность – 6 выпусков в год  
Издаётся с января 1998 г.

Подписной индекс 81260 в каталоге агентства  
«Роспечать»

### Редакционный совет

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

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

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

**Костенко Ю.Г.** – гл. научн.  
сотр. лаборатории гигиены  
производства  
и микробиологии,  
докт. вет. наук

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

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

**Ивашов В.И.** – академик  
РАСХН

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

Бойни: от системного кризиса к системным решениям  
Редакционная статья ..... 3

### Кубышко А.А.

Основные принципы эффективного развития

Интервью директора Всероссийского научно-исследовательского  
института мясной промышленности А.Б. Лисицына ..... 4

### Тюрина Е.Б.

Сегрегация рынков и логистика станут определяющими  
факторами развития производства свинины ..... 7

### Быканов А.В.

Первичная переработка должна стать заводской ..... 9

### Сигунова А.С.

Почему остаются не у дел российские производители? ..... 14  
Взгляд на перспективы отечественных машиностроителей ..... 16

### Гутник Б.Е., Янковский К.С.

Национальные стандарты: актуальное содержание регламента  
и успех государственной программы ..... 18

### Микляшевский П.

Группа «Интермик»: полная гамма оборудования для бойни .... 21

### ТЕХНОЛОГИИ

**Устинова А.В., Сурнина А.И., Прянишников В.В.,**

**Белякина Н.Е., Ильяков А.В.**

Функционально-технологические и диетические свойства  
нерасторимых пищевых волокон ..... 24

### Гоноцкий В.А.

Изменения липидной составляющей и азотистых веществ  
в процессе тепловой обработки  
гомогенизованных консервов ..... 29

# СОДЕРЖАНИЕ

**Чернуха И.М., Сметанина Л.Б., Кузнецова Т.Г., Воробъёва О.В.**

Изучение изменения качества нового поколения ветчинных стерилизованных консервов в процессе хранения ..... 35

**Семенова А.А., Кузнецова Т.Г., Туниева Е.К.**

Использование микроструктурных методов анализа с целью изучения характера распределения структурообразователей белковой и полисахаридной природы ..... 37

## СЫРЬЁ

**Чурилов В.В., Кочетков А.А.**

Оценка убойных качеств бычков молочных и комбинированных пород в совхозе им. Кирова Лотошинского района Московской области ..... 40

## УПАКОВКА

**Ставцева Н.А.**

Активная среда полезна для мясных продуктов.

Технология упаковки мясных продуктов в модифицированной атмосфере МАПАКС ..... 42

## НОРМАТИВНАЯ БАЗА

**Корешков В.Н.**

Влияние основных технологических факторов на потери массы колбасных изделий и копченостей при хранении в камерах экспедиций, баз и складов готовой продукции ..... 44

**Семёнова А.А., Горошко Г.П.**

По существу нового стандарта.

Основные положения ГОСТа Р 52675-2006 и рекомендации по его применению ..... 47

## СОБЫТИЯ

**Кубышко А.А.**

Перспективы роста АПК привлекают мировых лидеров агроиндустрии ..... 51

Область сотрудничества — халяль ..... 52

## СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

Вечная ценность казана или ода плову ..... 53

**РЕФЕРАТЫ** ..... 56

### А.Б. Лисицын

(главный редактор)

**А.А. Кубышко** (заместитель  
главного редактора)

**А.Н. Захаров**

(ответственный секретарь)

**А.Н. Захаров, Ю.А. Будаева,**

**П.А. Ильинова**

(размещение рекламы)

**Н.К. Гончукова**

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

**Е.В. Сусорова**

(верстка)

**Адрес ВНИИМПа: 109316,**

**Москва, Талалихина, 26**

**Телефоны: 676-95-11;**

**676-74-01; 676-72-91**

**E-mail: vniiimp@inbox.ru**

**Изд. лицензия**

**№ ЛР-№040830 от 17.07.97**

**Подписано в печать**

**Заказ № 1238**

**Тираж 1000**

Типография:

Немецкая Фабрика Печати

При перепечатке ссылка

на журнал обязательна.

Мнение редакции не всегда

совпадает с мнением

авторов статей.

За содержание рекламы

и объявлений ответственность

несет рекламодатель

© ВНИИМП

# Бойни: от системного кризиса к системным решениям

*Мясная промышленность вступает в период структурных изменений. Они очень необходимы для устойчивого развития всего АПК, им нет альтернативы потому, что важнейшая составляющая отрасли — убой и первичная переработка скота требуют индустриализации. Такова закономерность промышленного развития. Она наднациональна и обусловлена логикой научно-технического прогресса, экономикой, демографией, дефицитом энергетических ресурсов и массой иных предпосылок*

Только за один прошлый год мировой индекс продовольственных цен по данным Всемирной продовольственной организации (ФАО) вырос на 40 %. В России (это подтверждают международные эксперты) имеются все условия, чтобы в ближайшие десять лет темпы прироста производства зерна и мяса превышали общемировые в 2,5–3 раза. Учитывая темпы роста потребления мяса в развивающихся странах, можно не сомневаться, что борьба за продовольственные ресурсы на мировом рынке будет нарастать.

Пожалуй, главная внутренняя причина назревших перемен — несогласованное развитие животноводства, первичной переработки скота и производства мясных продуктов, а так же нормативной базы отрасли. К тому же, государство сначала в Национальном проекте «Развитие АПК», а затем и в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования продовольственных рынков вполне ясно показало, что животноводству теперь отводится важная роль в обеспечении страны продуктами питания и в сокращении доли импортного мяса на внутреннем рынке. Экономическая политика правительства в отношении первичной переработки в этой связи претерпела серьёзные изменения, которые внесены и в государственную программу развития АПК. Выступая 19 мая на совещании по вопросу повышения эффективности государственной аграрной политики в Став-

ропольском крае, (тезисы выступления на mcx.ru), министр сельского хозяйства Российской Федерации Алексей Гордеев отметил, что «узким местом является отсутствие современной инфраструктуры по первичной переработке мясной продукции». И далее: «Совместно с Минэкономикой и Минфином мы ищем согласованные подходы по созданию подобной инфраструктуры на основе частных инвестиций». В числе наиболее важных дополнительных мероприятий по усилению Госпрограммы министр отметил «создание развитой инфраструктуры первичной переработки мяса в соответствии с передовыми международными нормами».

То есть и экономические и политические предпосылки для модернизации первичной переработки в мясной отрасли налицо. Упоминание в докладе о «передовых международных нормах» не случайно. Убой и первичная переработка скота превратились в подотрасль, которая по структуре своей и по техническому уровню не может предложить рынку тот ассортимент и то качество продукции, которые нужны переработке и просто домохозяйкам. Рентабельность боен остаётся крайне низкой и по той причине, что от убойного животного предприятия получают значительно меньше, чем зарубежные конкуренты. Государственные планы по развитию микробиологической и медицинской отраслей требуют рационального использования побочных продуктов убоя, которые сегодня либо

используются не рационально, либо не используются совсем. Вовлечение в производство крови, желудочно-кишечного и эндокринно-ферментного сырья в решающей степени может повлиять на повышение эффективности первичной переработки скота и на обеспечение отечественных фармацевтов и микробиологов промышленным сырьём.

Долгое время о накапливающихся проблемах продовольственного сектора, которые берут начало в сфере убоя, первичной переработки и мясной логистики, говорили только специалисты. Сегодня они (проблемы) стали предметом не только научных дискуссий, но и экспертных оценок, которые заставляют корректировать государственную программу развития АПК. Выполнение программы требует модернизации боен и всей инфраструктуры первичного звена. Это системная задача, которая не имеет простых решений. Её главные условия известны: современная нормативная база, применение передовых технических решений на новых и реконструируемых предприятиях, преимущественное развитие крупных предприятий, развитие инфраструктуры и государственное стимулирование инвестиций. Удастся ли решить задачу?

Как показала реализация национального проекта «Развитие АПК», у власти теперь есть коллективные навыки достижения государственных целей в экономике, а в стране есть необходимые для этого ресурсы.

## Основные принципы эффективного развития

Конкурентоспособность мясной отрасли во многом будет зависеть от решения принципиальных задач, которые на данном этапе требуют особого внимания. О том, какие это задачи и какого решения они требуют, в своём интервью рассказал директор ГНУ ВНИИМП имени В.М. Горбатова А.Б. Лисицын



**А**ндрей Борисович, развитие любой сложной системы, а мясная промышленность, безусловно, таковой является, возможно только при условии, что её главные составляющие развиваются согласованно. Какие составляющие сегодня требуют особого внимания, и какие факторы накладывают отпечаток на будущую конфигурацию системы?

Главный фактор — это всё же наличие плачевеского спроса на мясные продукты, он есть и, надеюсь, будет расти. Вместе с ростом доходов населения происходят изменения спроса, который производство удовлетворяет, чтобы получать желаемую прибыль. К сожалению, оно не всегда может делать это своевременно.

В настоящее время отрасль испытывает в своём развитии серьёзное влияние перекосов, которые имели место в предыдущие 16 лет реформ. Мощности по убою и первичной переработке скота в этот период сокращались и крайне мало обновлялись. Концентрация поголовья свиней и крупного рогатого скота падала, поскольку разваливались крупные животноводческие хозяйства, а у сельского населения, вынужденного выживать за счёт натурального хозяйства, наблюдался относительный рост поголовья птицы, свиней и коров. Это сказалось и на структуре отрасли: для производства мясных продуктов всё

больше использовалось импортное замороженное и охлаждённое мясо в большом ассортименте, а убой свиней и коров сосредотачивался на малых предприятиях, в убойных цехах и на подворьях. В то же время заброшенной оказалась практически вся инфраструктура мясной отрасли — от производства кормов и племенного дела до продовольственного машиностроения и холодильного хозяйства. Устарела и нормативная база отрасли — фундамент прогрессивных перемен, которые сегодня так нужны в сфере убоя и первичной переработки.

*То есть, Вы назвали сейчас те слабые места, которые имеют принципиальное значение для развития отрасли, и проблемы уже достигают критической массы? В чем конкретно состоят, например, проблемы слабости первичного звена переработки?*

В рамках «Приоритетного национального проекта развитие АПК» за два года производство скота и птицы на убой выросло на миллион тонн или на 13,7 процента. При том, что планировалось достичь почти вдвое меньших показателей — 7 %. Успех проекта сразу же выявил слабые места отрасли — слабая инфраструктура мясной отрасли. Боен не хватает, они работают неэффективно, имеется дефицит специального транспорта, низкотемпературных складов, услуг по мясной логистике.

С начала реализации нацпроекта в стране осуществляется строительство, реконструкция и модернизация 2140 животноводческих комплексов или ферм, которые создаются на основе самых передовых технологий. Это меняет серьезным образом всю структуру животноводческих предприятий, повышает концентрацию поголовья в крупных хозяйствах. В настоящее время в 9,7 % сельзоорганизаций содержится около 40 процентов поголовья КРС, а в 3,3 % хозяйств содержится свыше 60 % поголовья свиней. На одно хозяйство приходится в среднем около 2500 коров и 18000 свиней. То есть концентрация довольно высокая, и она создаёт очень важные предпосылки для формирования структуры перерабатывающей отрасли.

Все предприятия по размерам делятся на крупные — мощностью свыше 50 тонн мяса в смену, средние — от 30 до 50 тонн мяса и мелкие — до 30 тонн мяса. В целом же в первичном звене на долю малых предприятий приходится 81,3 %

предприятий по убою и первичной переработке скота, доля средних предприятий составляет 16 %, а предприятий мощностью свыше 100 тонн в смену всего 2,7 %. Учитывая конкретные условия — наличие сырьевых ресурсов, дорог, экономической целесообразности, — создание мясокомбинатов небольшой мощности может быть оправдано. Однако, эффективность функционирования, например, предприятия мощностью 10 т мяса в смену выше, чем у предприятия мощностью 2 т мяса в смену: приведенные затраты в 3,5 раза меньше, а фондоотдача — в 2,6 раза выше. В масштабах отрасли мы столкнулись не только с физической нехваткой мощностей, но и с проблемой малоэффективной структуры первичного звена мясной промышленности.

**Насколько оптимальным можно считать распределение мощностей по регионам в зависимости от плотности сырьевых ресурсов?**

В Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах нецелесообразно строительство крупных предприятий, и эти выводы в определенной степени совпадают с существующим положением вещей.

В Центральном, Приволжском и Южном округах показатель плотности сырья превышает средний по стране в 5...6 раз, достигая показателя 2,5-3 тонны на квадратный километр. В этих регионах экономически целесообразно функционирование крупных и средних предприятий, в то же время, и здесь, преобладают мелкие предприятия, их доля колеблется от 72,5 до 80,0 % от общего числа предприятий, производящих мясо.

*С уровнем концентрации связаны также возможности по вовлечению в оборот побочных продуктов убоя и первичной переработки. В чём выигрывают средние и крупные предприятия, если они рационально подходят к вопросам использования крови убойных животных, малоценных субпродуктов, эндокринно-ферментного и кишечного сырья т.д.?*

Расчёты показывают, что в условиях интенсивного развития животноводства и увеличения сырьевого потенциала АПК, при эффективно организованном производстве, доходы, получаемые от рационального использования и реализации побочного сырья, покрывают значительную часть производственных расходов предприятия. Если побочное сырьё используется максимально, рентабельность предприятия составит 12 %. При той степени его вовлечённости в оборот, которая фактически существует сегодня — только 4 %. Подворный убой скота не позволяет эффективно использовать побочные продукты и его рентабельность является нулевой либо и вовсе отрицательной.

Большую ценность представляет эндокринно-ферментное сырьё. До 1991 года в СССР вырабатывалось 37 препаратов из эндокринно-ферментного сырья, сегодня разработаны и готовы к внедрению в промышленное производ-

ство 44 препарата. Но мясная промышленность, к сожалению, не собирает эндокринно-ферментное сырьё, те немногие предприятия, которые что-то производят из него, испытывают серьёзные трудности в снабжении производства сырьём. Не используются так же отходы из сточных вод и коллагеносодержащее сырьё. Это положение вещей в значительной степени объясняется структурой предприятий по убою и первичной переработке скота. Только предприятия большой мощности могут эффективно решить задачу комплексного и рационального сбора и использования побочного сырья.

*Пищевое машиностроение не миновали общие для экономики проблемы. Чем располагает сегодня отрасль, чем будет комплектовать вновь строящиеся и модернизируемые бойни?*

Эффективное функционирование крупных заводов невозможно без развития технической базы отрасли. Действующие предприятия по убою и первичной переработке скота оснащены в основном отечественным оборудованием, которое имеет критический срок эксплуатации оборудования 10 и более лет. Производительность труда на них в 2-3 раза ниже, чем на европейских или американских. Около 50 % трудоёмких операций у нас выполняются вручную, лишь 2-3 % оборудования работает в режиме автоматических линий. Обеспеченность отрасли отечественным производственным оборудованием составляет всего 35 %. Остальная номенклатура оборудования импортируется из стран дальнего и ближнего зарубежья.

С 1991 года для предприятий средней и большой мощности централизованно оборудование не создавалось. Последние 5-7 лет в создании и выпуске оборудования для АПК произошли структурные сдвиги. За эти годы появился ряд предприятий, выпускающих модульные цеха, оборудование для минизаводов. При этом, номенклатура оборудования для убоя и первичной переработки скота остаётся крайне ограниченной. Машина оснащение боен складывалось ещё в 30-е годы, оно было связано с конвергацией процесса и до настоящего времени изменилось очень незначительно. Тем временем на Западе ведётся постоянная работа по сокращению доли ручного труда, созданию автоматизированных цехов и предприятий.

Отечественные предприятия выпускают лишь отдельные технологические машины для убоя и первичной переработки скота и осуществляется комплектация убойных цехов и минибоен. Но это оборудование не вносит радикальных перемен в условия труда и для его эксплуатации требуется столько же рабочих рук, сколько требовалось и 20 и 30 лет назад. В то же время разработки западных компаний позволили радикально сократить использование ручного труда, автоматизировав большинство операций. Российские предприятия только начинают комплектовать произ-

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

водство импортными роботизированными линиями. Первое в России действующее предприятие такого рода находится в Белгородской области. 85 % всех операций на нём выполняют машины — это пока очень высокий показатель для России. Отечественное оборудование в массе своей, к сожалению, проигрывает импортному по многим параметрам — уровню исполнения, надёжности, сервису, производительности, условиям поставки и т.д. Процесс импортозамещения при таком положении дел, не может идти успешно. Иностранные поставщики, кроме того, лучше учитывают постоянно меняющиеся требования российского рынка.

*Успех производственной деятельности и реализация продукции невозможны без развитой инфраструктуры. Какая нагрузка ложится на неё при имеющейся тенденции роста производства?*

Эффективная работа предприятий большой мощности невозможна без развития всей системы агропромышленного комплекса, его модернизации, государственных и частных инвестиций в создание интегрированных структур, которые включали бы в себя всю производственно-сбытовую цепочку. Необходима развитая внешняя инфраструктура — биржи, аукционы, оптовые рынки, логистика. О логистике, следует сказать особо: у нас нет компаний, которые бы оказывали квалифицированные услуги по транспортировке, хранению, распределению мяса и мясных продуктов, как независимые специализированные предприятия.

Транспортно-логистическая составляющая цены часто не выделяется, поскольку включена в общую цену «товара с доставкой», но с ростом объема сбыта, расширения географии поставок, растут тонно-километры. Стоимость транспортировки и логистики будет возрастать и может достигнуть 25 % от закупочной цены. Тогда разделение стоимости продукта и стоимости его транспортировки становится просто необходимо для корректного отображения результатов хозяйственной деятельности, которое уже дает основания для исчисления налогов и принятия управлеченческих решений. А поскольку в ближайшие годы рост производства мяса приведёт к увеличению товарных потоков, и вырастет дальность перевозок, в инфраструктуре отрасли такие компании становятся необходимы.

*Андрей Борисович, какую роль играет состояние нормативной базы в решении задачи эффективного функционирования отрасли, и какие изменения в стандартах необходимы?*

Перечень устаревших стандартов у нас велик и это во многом дестимулирует животноводство и переработку. В настоящее время фонд государственных стандартов мясной отрасли насчитывает более 160 документов, из которых безотлагательного пересмотра требует 34 стан-

дарта на продукцию и 23 стандарта на методы ее испытаний. Учитывая вероятность скорого вхождения России в ВТО необходимо разработать еще 15 национальных стандартов на основе прямого применения стандартов ИСО.

Стандарты на мясо 1955 и 1977 годов создавались для совершенно других условий, тогда не было ни рынка, ни конкуренции, в которой отдельные предприятия да и вся национальная экономика участвуют сегодня. Появляются новые породы животных с иными качественными характеристиками мяса, новые корма и добавки, которые так же влияют на качественные и количественные показатели мяса. Старые стандарты, не предусматривают возможностей современной генетики и технологий. Например, они игнорируют такой важнейший показатель, как выход мышечной ткани в тушах убойного КРС и свиней. Когда все вокруг было государственным, на такие показатели никто не смотрел, измерять их тоже было нечем. Сегодня архаичный подход к оценке качества туш сдерживает рост поголовья крупного рогатого скота мясной продуктивности, разведение мясных пород свиней, которые имеют выход мышечной ткани более 60 %.

Проблема устаревших стандартов упирается только в отсутствие финансирования. На разработку новых стандартов ни бизнес, ни Министерство сельского хозяйства средств не выделяли, но институт изыскал внутренние резервы для замены наиболее важных в настоящее время стандартов. Мы начали разработку двух стандартов — ГОСТ «КРС для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутишах и четвертинах» и ГОСТ «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутишах». В них будут отражены требования к мясу и методы оценки туш по выходу мышечной ткани, который используются во всём цивилизованном мире. Разработка этих объединенных ГОСТов вписывается в концепцию Белой книги Комиссии ЕС (Европейское продовольственное право) по принципу определения политики безопасности. Она охватывает всю цепь производства пищевой продукции от производителя до потребителя, включая всех участников. Но это ведь только два стандарта из очень большого списка, хоть и самые необходимые для отрасли, а проблема с каждым днём становится всё острее и говорить о ней можно очень долго.

Но мне не хотелось бы заканчивать беседу на пессимистической ноте. Проблемы носят системный характер, но и решение задач развития отрасли принимает системный характер. В техническом законодательстве в ближайшее время тоже произойдут долгожданные позитивные перемены. Их необходимость в полной мере понимают федеральные власти, и есть необходимая ресурсная база — система отраслевых НИИ, научные кадры.

*Беседовал Анатолий Кубышко*

# Сегрегация рынков и логистика станут определяющими факторами развития производства свинины

*Национальный проект способствовал росту свиноводства, но этот рост идёт крайне неравномерно. Исследования, проведённые Институтом аграрного маркетинга (ИАМ) показывают, что Центральный, Южный и Поволжский федеральные округа в течении пяти лет выйдут в производстве свинины на показатели, которые превышают потребности данных территорий. Дефицит собственных ресурсов свинины сохранится в Северо-Западном, Уральском и Сибирском округах, куда в перспективе должны будут прийти компании Юга, Центра и Поволжья. С каким ассортиментом они выйдут на новые для себя рынки и кем будут новые игроки мясного рынка — эти вопросы мы задали генеральному директору ИАМ Елене Борисовне Тюриной*



**В** число лидеров по размерам инвестиций выходят Белгородская, Липецкая, Орловская, Ростовская области и Краснодарский край. В ближайшие пять лет для компаний из этих регионов, а так же Поволжья остро встанет вопрос выхода за пределы территориальных рынков. Мы знаем (в отечественной практике) примеры перевозки охлаждённого мяса на 800–1000 километров и я думаю, что это не предел. Естественно возникает вопрос о более длинном транспортном плече, об увеличении сроков хранения охлаждённого продукта или же о заморозке. Хотя наиболее ёмкие розничные рынки — в центральном регионе и они-то как раз

нуждаются в охлажденном расфасованном мясе в потребительской упаковке.

Продукция отечественных боен, которые работают независимо от холдингов, ориентирована, прежде всего, на потребительский рынок и в ближайшие годы они останутся преимущественно поставщиками розницы. Рынки промышленного сырья и розницы сегодня чётко разделены, если, конечно, мы говорим о независимых производителях, а не о подразделениях мясокомбинатов, и такое разделение сохранится в обозримом будущем. Поэтому компаниям, работающим на потребительском рынке, придётся добиваться увеличения сроков годности охлаждённого мяса, а поставщиков живого скота ожидает снижение спроса на их товар. Это связано с нехваткой убойных мощностей в ряде регионов а так же с трудностями перевозки живого скота на дальние расстояния.

Сейчас преобладает такой уклад: свинокомплекс выращивает и продаёт свиней в живом виде на мясокомбинат. Нехватка убойных мощностей и снижение рентабельности животноводства вынуждают свиноводческие предприятия строить свои бойни. Мы считаем, что на рынке увеличится предложение полутиш, а поскольку производители их являются преимущественно поставщиками розницы, то они будут стремиться к углублению переработки, увеличению ассортимента и к выпуску продукции в потребительской упаковке. Конкурентная борьба на потребительском рынке мяса сегодня идёт уже не только за доли рынка или привлекательную цену, она перемещается в сферу маркетинга: разворачивается конкуренция ассортиментов, качества, торговых марок — того, что направлено на завоевание лояльности потребителя. И растёт он высокими темпами: производство мясных полуфабрикатов увеличивается в среднем на 15 % в год.

Исходя из тенденций развития свиноводства и характера инвестиций в убой и первичную переработку, можно утверждать, что конкурен-

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

ция скоро переместится и в сферу логистики, поскольку её наличие станет для мясохладобоен определяющим фактором выхода на ещё неосвоенные рынки, где пока не так тесно, как, например, в центральном регионе. Сегодня недостаточно только произвести продукцию, чтобы её купили по выгодной цене. Рынок всё более и более насыщается и заставляет поставщиков розницы менять стратегию продаж.

Потеснить импортную свинину на рынке промышленного сырья в рассматриваемом периоде российским мясохладобойням не удастся. Северо-запад, Центр и Дальний Восток, которые имеют сложившуюся логистику для импорта промсырья, по-прежнему будут перерабатывать значительные объемы импортной свинины. Внутренние ресурсы вырастут, и доля импорта в относительных величинах снизится, в абсолютных — останется на уровне 500–600 тысяч тонн в год. Ну и поскольку разделение рынков розницы и про-

мышья сохранится, компании, завязанные на потребителя, должны будут думать и о маркетинге и о логистике и, в более отдалённой перспективе, — об экспорте мяса. Среди них мы ожидаем появления новых игроков из числа животноводческих холдингов неполного цикла (от производства кормов до откорма) и специализированных животноводческих предприятий. Они заинтересованы в том, чтобы удлинять производственную цепочку.

Конечно, наибольшую устойчивость и наиболее высокие прибыли имеют холдинги полного цикла, но их создание под силу далеко не каждому и срок окупаемости велик. Цена входления в рынок готовых мясных изделий сегодня слишком

высока: он уже поделён и поделены активы. А выход на рынок продовольствия через производство охлажденного и замороженного мяса — в полутишах, отрубах и полуфабрикатах становится весьма привлекательной альтернативой.

*Записал Анатолий Кубышко*

## Импортозамещение — новая идеология АПК

Снизить зависимость от импорта продовольствия у России за короткий срок не получится. Но стремится к постепенному наполнению прилавков отечественными продуктами питания необходимо. Почему и как — рассказывал на интернет-канале AgroTV Виктор Лищенко, директор центра-кафедры международного бизнеса Академии народного хозяйства при Правительстве РФ.

Путь снижения импортозависимости у России только один. Нацпроект «Развитие АПК», закон о сельском хозяйстве, Госпрограмма на 2008–2012 гг., — это те механизмы, которые должны создавать эффективную аграрную политику.

По словам Лищенко, «это не должно быть возвратом к плановой системе, а должно стать нашим новым образом жизни».

Приемлемым уровнем постепенного снижения импортозависимости считается рост собственного производства на 2–3 % в год. По результатам пяти месяцев 2008 года рост составил 4,6 %, что весьма обнадёживает в плане увеличения внутренних ресурсов продовольственного рынка.

Министр сельского хозяйства РФ Алексей Гордеев уже говорил о том, что производство мяса и зерна в стране будет расти более быстрыми темпами, чем в других странах.

Не в последнюю роль — за счет наличия в России необходимых ресурсов.

«У нас имеется достаточно ресурсов, чтобы повысить производство зерна.

В ближайшее десятилетие нужно говорить о том, чтобы в России производилось 150–170 миллионов тонн зерна. Благодаря этому мы сможем успешно развивать, прежде всего, птицеводство и свиноводство», — сказал Виктор Лищенко. — «Поэтому, наверное, правы те наши аналитики и те государственные деятели, которые говорят, что сейчас надо не гордиться тем, что мы стали одним из крупнейших экспортером зерна, а постараться у себя развивать мясную отрасль».

В крупных городах доля импорта по разным продуктам достигает порядка 70 %, и ее необходимо снижать до уровня в 20 %. Это становится вопросом продовольственной безопасности и экономического суверенитета. И решаться он должен в рамках аграрной политики и Закона о продовольственной безопасности страны.

«Тогда мы не будем бояться ситуации, когда поставщики будут сами определять, кому, сколько продать того или иного продукта, в данном случае речь идет о мясопродукции», — подчеркнул Лищенко.

*По материалам агентства «Агрофакт»*

# Первичная переработка должна стать заводской

**БЫКАНОВ А.В.**, генеральный директор ООО «Пушкинский мясной двор»

Одна из самых актуальных тем в развитии АПК на сегодняшний день — строительство боен. Но, что это за бизнес, может ли он развиваться самостоятельно, какие проблемы существуют, как сделать этот бизнес привлекательным, что бойни могут дать мясной отрасли, и нужна ли им поддержка государства — все эти вопросы остаются открытыми



можно назвать мясохладобойня. А предприятие, производящее от 50 до 500 тонн и выше лучше назвать заводом первичной переработки (ЗПП). В подобные предприятия необходимо вкладывать сотни миллионов и миллиарды рублей, привлекать высокопрофессиональных специалистов. Лишь определив и узаконив статус ЗПП, можно в дальнейшем избежать путаницы в ветеринарно-санитарных нормах, и такие заводы будут выполнять функцию опорных предприятий отрасли.

Не секрет, что до сих пор убойные пункты и мясохладобойни не рассматриваются действующими нормативами, как самостоятельные единицы в системе мясной отрасли, а только как подразделения мясокомбинатов, которым мощности боен нужны в основном для обеспечения колбасного производства сырьем. При этом нетрудно подсчитать, что для мясокомбинатов с объемом производства более 200 тонн колбас в смену, при содержании 30 % мяса в колбасе необходимо убойное предприятие с мощностью всего 60 тонн в сутки!

Если создавать предприятие европейского стандарта с данным объемом производства, то необходимо учесть большие затраты на обслуживание технологического оборудования, на выполнение ветеринарно-санитарных норм, на транспорт и логистику, на высокопрофессиональный персонал. При этом мясокомбинатам необходима низкая себестоимость мясного сырья, а прибыль на мясокомбинатах делается на колбасе. И, конечно, никто не станет увеличи-

вать объем убоя с низкой рентабельностью, чтобы продавать мясное сырье конкурентам. Поэтому почти все бойни при мясокомбинатах и мясохладобойни в России неэффективны и не привлекательны для больших инвестиций.

Наиболее эффективным производство становится с объемом производства от 100 тонн мяса в убойном весе в смену. Ни одному мясокомбинату такой объем не нужен. Следовательно, почему бы не сделать заводы по первичной переработке скота самостоятельными, как во всем мире? Цель ЗПП — это убой животных. Есть и своя миссия у ЗПП — по моему убеждению, это создание цивилизованного мясного рынка, которого так не хватает нашей стране. Кроме того, животноводы, имеющие под боком крупного переработчика скота, получают дополнительный стимул для собственного развития.

Сколько таких заводов необходимо нашей стране? Для удовлетворения потребностей 140 миллионов человек в 100 граммах мяса в сутки (годовое потребление мяса на человека при этом 36,5 кг.) получается 5 миллионов тонн бескостного мяса. Его содержание в среднем 60% в туше, это получается 8,5 миллионов тонн мяса на кости, следовательно, необходимо примерно 350 заводов с объемом производства 100 тонн мяса. Чтобы не строить таких заводов слишком много, можно оптимизировать их мощности, модернизировать действующие предприятия, как это делают сейчас во всех развитых странах.

Но оптимизацию структуры первичного звена мясной промышленности в настоящее время тормозит целый ряд проблем. Наиболее фундаментальная из них — устаревшая нормативная база, которая разрабатывалась под совершенно иные товаропроводящую структуру и производство.

Например, в СанПиНе нет четкого разграничения и определения мясохладобойни, хладобойни, убойного пункта, отсутствуют четкие нормы даже для выбора земельного участка под строительство этих предприятий.

Выписка из СанПиНа. Дословно:  
«Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74 (ред. от 10.04.2008) «О ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

НОВОЙ РЕДАКЦИИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ПРАВИЛ И НОРМАТИВОВ САНПИН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ И САНИТАРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИНЫХ ОБЪЕКТОВ» (зарегистрировано в Минюсте РФ 25.01.2008 N 10995)

7.1.8. Промышленные объекты и производства по обработке пищевых продуктов и вкусовых веществ

Класс I — санитарно-защитная зона 1000 м

1. Промышленные объекты по содержанию и убою скота.

2. Мясокомбинаты и мясохладобойни, включая базы предубойного содержания скота в пределах до трехсуточного запаса сырья.

Класс III — санитарно-защитная зона 300 м

2. Бойни мелких животных и птиц, а также скотоубойные объекты мощностью 50–500 тонн в сутки.»

Так вот эти нормы в Роспотребнадзоре трактуют по-разному. И не понятно, в чем сегодня разница между мясохладобойней и скотоубойным объектом мощностью хотя бы 50 тонн в сутки. На обоих предприятиях нужны мощные холодильники, необходим запас животных для убоя за восьмичасовую смену, животных должно стоять до 1000 голов. По ветеринарным нормам скот необходимо привезти за некоторое время до убоя. Так что же означает понятие «до трехсуточного запаса скотосырья»?

Специалисты Роспотребнадзора поясняют, что норма (1 класс опасности предприятия) начинает действовать, при предубойном отстое скота до 72 часов. Если скотоубойный объект работает ежедневно, значит, каждый день будет стоять более 1000 голов скота. А если скотобойный объект мощностью 500 тонн в сутки, то скота ежедневно нужно до 10 000 голов, половина этого скота уже точно будет стоять ежесуточно.

Так как же понимать это положение СанПиНа?

«П. 7.1.11 Объекты и производство агропромышленного комплекса и малого предпринимательства.

Класс III — санитарно-защитная зона 300 м

1. Свинофермы до 4 тыс. голов.

2. Фермы крупного рогатого скота менее 1 200 голов (всех специализаций), фермы коневодческие».

Если скот на фермах стоит все 365 дней в году, то почему мясохладобойня мощностью 50 тонн в сутки, где трехдневное содержание равно такому же количеству скота, должна иметь санитарную зону в 1000 метров? Наверное, класс опасности предприятия следует устанавливать не только от объема производства, но учитывать

и степень защиты предприятия: наличие высокотехнологичных очистных сооружений, стойл закрытого или открытого типа, наличие дополнительной переработки эндокринного сырья, крови. Кроме этого следовало бы учесть класс повышенной опасности объекта, например — санитарной бойни.

Санитарные и ветеринарные нормы, которые применяются в настоящее время для таких заводов, были разработаны в 1985 году для мясокомбинатов, и с тех пор не пересматривались. Мировая практика производства для ЗПП в учет не бралась. Например, требование действующих санитарных правил обязывает строительство на территории предприятия санитарной бойни, жироуловителей, отдельных очистных сооружений для линевых стоков и т.д. Однако, санитарные бойни необходимы, если закупка скота производится у населения, где существуют сложности проведения ветеринарного надзора. А для ЗПП с большим объемом производства, закупка ведется только в откормочных хозяйствах со строгим ветеринарным контролем, надобность в санитарном убое отпадает. А для чего нужны жироуловители, если термообработки мяса, где может выделяться жир, на ЗПП нет? Также, по европейским нормам безопасности, уровень защиты ЗПП высокий и нет необходимости очищать ливневые стоки.

Не знаю, кто решил, что городской сельскохозяйственный

рынок — эффективная система, и если навести там порядок, дать самим колхозникам или частникам стоять у прилавка, то они решат продовольственную проблему страны. Вот и идет равнение на «базар». Откормочные предприятия регулируют свои цены от ежедневного спроса на «базаре», магазины регулируют свои цены на основании «базарных» цен. Даже у ветеринарной службы в прейскуранте на платные ветеринарные услуги, не предусмотрена расценка на ветсанэкспертизу туш в промышленных объемах. Прейскурант в целом ориентирован на тот же рынок. Каждая ветеринарная станция работает по расценкам — «как договоримся». Отсюда и идут огромные поборы на местах. Если на базаре экспертиза туши стоит до 150 рублей, то забивая в день до 1000 голов скота, сколько же нужно платить ветслужбам? Цивилизованный рынок — это не «базар», и подразумевает нечто иное.

Еще одна из немаловажных проблем — утилизация биологических отходов. Это, к сожалению, одна из статей огромных затрат. И, если бы, существовали специализированные заводы по переработке крови и ферментного сырья, то прибыль от реализации перекрывала бы высокие

кую стоимость утилизации. Но, к сожалению, наше предприятие пока не нашло таких покупателей.

Большая проблема в инфраструктуре предприятия — это логистика. Специализированный транспорт, как для перевозки туш, так и для перевозки скота в России не производят. Приходится покупать импортный. Что же такое импортный транспорт? Это стоимость в десятки тысяч евро. Мало того, что у него нет, как у спецтехники для сельского хозяйства, таможенных льгот, и это приравнивает его по стоимости к автомашине класса «Бентли» (например, стоимость нового прицепа «Пицциоли» — 120 тысяч евро, плюс 50 % «растаможка», доставка — все это более 180 тысяч евро), так еще сюрприз ждет при перевозке скота по нашим дорогам. Вес импортного прицепа больше 12 тонн, грузоподъемность более 22 тонн, и вес тягача около 8 тонн. Вот и попадаем мы под плату за перевозку тяжеловесных грузов, так как разрешенная полная масса загруженного автопоезда 38 тонн. Нам говорят — грузите меньше. Тогда, как окунать такие прицепы? Даже если и грузить половину допустимого веса, то правила у нас таковы, что все равно нужно платить штраф за перегруз на заднюю ось. Естественно, это тоже «пережитки» старых правил, у нас такой техники не было, вот правила и не менялись. Неэффективность перевозок прямыми затратами ложится на прибыль предприятия.

А такой транспорт необходим, так как существуют большие расстояния между поставщиками животных и переработкой. Конечно, рекомендуют строить ЗПП возле сырьевых баз, как в Белгородской области. Там уже строятся подобные заводы. Больше такой концентрации скота нет ни в одной губернии. Но в России есть разные откормочные хозяйства, которым тоже надо сбывать выращенный скот. Поэтому сегодня выгоднее ориентироваться на потребителя охлажденного мяса — строить убойные предприятия возле крупных городов, а скот поставлять спецтранспортом из регионов, где его концентрация пока не позволяет строить, как в Белгородской области, крупные ЗПП. Необходимость развивать производство охлаждённой продукции диктует, прежде всего, спрос: сегодня растет потребление натурального мяса и мясных полуфабрикатов. Этому весьма способствует строительство торговых сетей. Растет культура потребления мяса и увеличивается спрос на качественный продукт. Как раз такое мясо могут поставлять убойные предприятия, приближенные к мегаполисам.

Поэтому сегодня выгоднее ориентироваться на потребителя охлажденного мяса — строить убойные предприятия возле крупных городов, а скот поставлять спецтранспортом из регионов, где его концентрация пока не позволяет строить крупные ЗПП.

Но эта перспектива наталкивается на другое препятствие: дневные пробки больших городов. Решением проблемы могла бы стать ночной доставка мяса в торговые сети. Однако, объем сегодняшней продукции, производимой мясохладобойнями настолько мал к общему объему поставляемого мяса в магазины, что о ночной доставке пока не может быть и речи. Для сетей она не эффективна. Также в Москве есть серьёзные трудности с получением автомобильных пропусков в центр.

Говоря о системных проблемах первичной переработки, нельзя обойти стороной кадровый вопрос. На мясохладобойнях и убойных пунктах

при мясокомбинатах, где продукция уходит прямиком на колбасу, содержание большого штата высококвалифицированного персонала не требуется. Так как для мясокомбината производство мяса в убойном весе не профильное, а всего лишь вспомогательное. В то время как для ЗПП — это основной вид деятельности. На мясокомбинатах не нужна служба сбыта продукции убоя, персонал мясокомбинатов не

знает специфики учета, хранения, сбыта, а порой и технологии производства мяса на отруба по европейскому стандарту. Как раз это те знания, которыми владеют специалисты ЗПП и которые необходимы для работы в условиях цивилизованного мясного рынка.

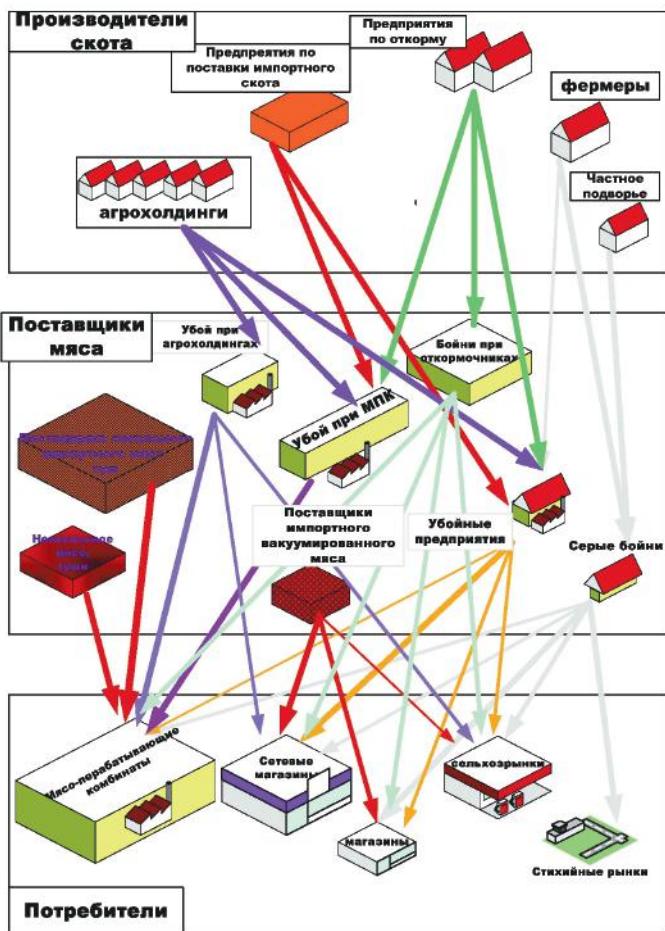
Существует мнение, что заводы сами должны обучать специалистов. Не думаю, что это экономически выгодно, да и вообще под силу предприятиям. Пока в стране не будет выработан единый подход и требования к качеству подготовки специалистов, на усилия частных предприятий в их обучении и создании мясного рынка страны не приходится надеяться. Выход — создавать научно-практическую обучающую базу.

Но в наибольшей мере развитие тормозят экономические проблемы, которые косвенно способствуют созданию «серых» и «бутифорных» боен. Существующая на сегодняшний день доктрина, которая утверждает, что каждый откормочник должен строить свою бойню, каждое колбасное предприятие — свои откормочник и бойню, а также наличие «серых боен», дают свои результаты: сегодня на мясном рынке страны царит хаос в ценообразовании и в схеме движения товара. Давайте проследим взаимоотношения предприятий, существующих на рынке, и движение товара между ними. Рис. 1.

По этим схемам наглядно видно, что в настоящее время на российском рынке отсутствует система ценообразования. На него сильно влияют «серые» убойные пункты, а отсут-

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

ствие системы функционирования мясного рынка, с едиными правилами и единой системой налогообложения не способствует строительству крупных предприятий по убою скота.



*Рис. 1. Схема движения сырья (скота, мяса на мясном рынке России сегодня*

Влияет и отсутствие четких критериев качества сырья, основанных на ГОСТах. Отсутствие стандарта на скот, как по породам, так и по весовым характеристикам, влияет на формирование себестоимости мясных отрубов на выходе. Животноводы не готовы к долгосрочным хозяйственным отношениям. Откормочные предприятия работают одни с НДС, другие — с единным сельхозналогом. Это создает определённые трудности при покупке скота у таких сельхозпроизводителей. С ними могут работать только «серые» бойни, которые поставляют свою продукцию в основном на городские рынки за наличный расчет. Себестоимость мяса за рубежом, производимого заводами первичной переработки, практически в 2 раза ниже, чем себестоимость мяса, производимого на наших мясокомбинатах. Поэтому, даже, несмотря на квоты, таможенные пошлины, «откаты», стоимость импортного мяса в России ниже и магазины в погоне за маржинальной прибылью, отдают ему предпочтение.

Отсутствие со стороны государства контроля качества выращиваемого скота (процент)

выхода мышечной ткани), ценовой прозрачности позволяет магазинам и животноводам получать сверхприбыли — рентабельность доходит до 100 %. Может это и хорошо, только, где здесь место для развития ЗПП? А они, как важнейшее звено цивилизованного мясного рынка, просто необходимы.

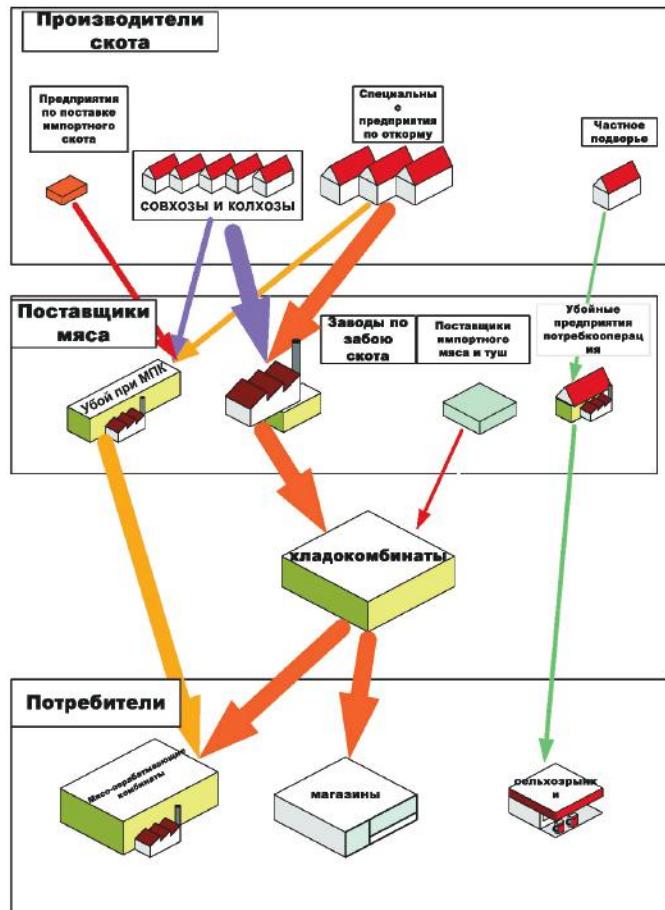
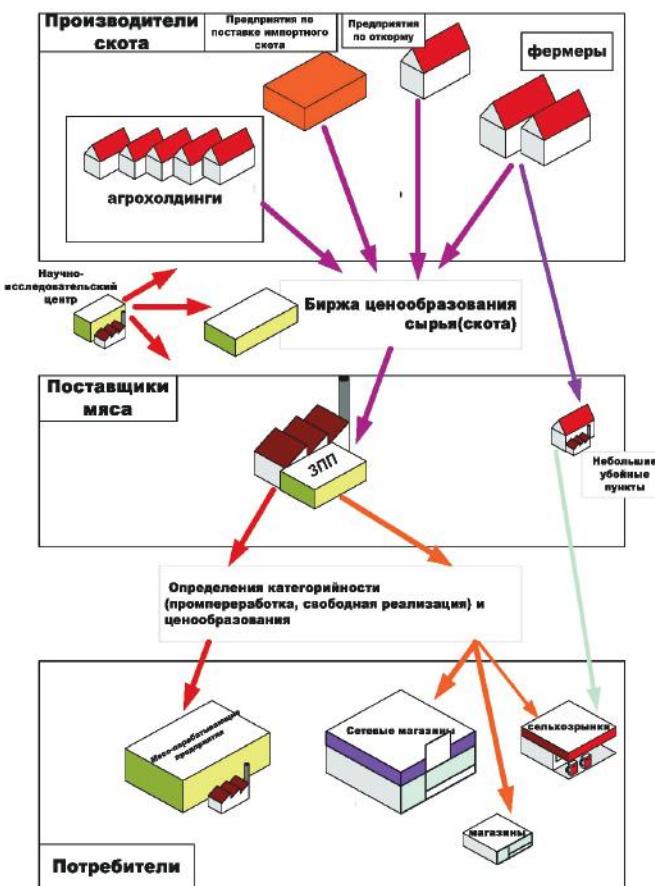


Рис. 2. Схема движения сырья (скот, туши)  
на мясном рынке СССР

Поэтому не надо бросаться из крайности в крайность: то наращивая производство свиней, без ее первичной переработки, то, строя в мас-совом порядке мясохладобойни, при отсутствии сырья. Надо создавать систему, при этом регулировать цены отечественного и импортного мяса, учитывая зависимость внутренних цен от мировых. Тогда появится возможность обеспечить отечественной качественной мясной про-дукцией большую долю населения через торго-вые сети.

А пока получается так: нет скота, потому что нет первичной переработки, а первичной переработки нет, потому что нет скота — круг замкнулся. Чтобы из него выйти, необходимо создать такую систему, при которой будет прозрачным ценообразование, будет контроль качества и количества выращиваемого скота. Необходимо создать экономические условия, например, за счет таможенной политики, чтобы мясо, производимое на отечественных заводах,

# ГЛАВНАЯ ТЕМА



Ри. 3. Схема движения сырья (скота, мяса) на мясном рынке ЕЭС

реализовывалось в стране не по принципу: заполнить долю рынка, оставшуюся от импортных поставок, а наоборот — закупать импорт, чтобы не было дефицита на внутреннем мясном рынке.

В системе должно найти место всем — растениеводам, животноводам, первичной переработке, логистике, предприятиям машиностроения, обучающим научно-практическим центрам, науке, перерабатывающим предприятиям, магазинам, сельскохозяйственным розничным рынкам, потребителю.

Ключевое место в отрасли должна занять первичная переработка, но для этого ее надо сделать значимой. Как это сделать?

Заводам необходимо предоставить свободный доступ к сырьевой базе Европы. Если начать строить заводы первичной переработки, то необходима хорошая сырьевая база со стандартным и качественным скотом по европейским ценам. К этим ценам приравнять отечественный скот. Здесь и начинается самое интересное, и потребуется помочь государства в контроле цен на готовый продукт, то есть импортное мясо — бескостное и на кости. Сегодня эта система контроля работает отдельно от ценообразования на рынке отечественного мяса. Но этого не достаточно: необходимо начать дотировать отечественных производите-

лей, чтобы стимулировать производство скота с высоким коэффициентом мясности, установив прямую зависимость между выходом мышечной ткани и уровнем дотаций. Средства на дотации можно взять у ЗПП через уплату так называемых акцизов, чтобы уравнять себестоимость мяса, то есть разницу между себестоимостью мяса и ценой на внутреннем мясном рынке, которая будет контролироваться государством при помощи таможенных пошлин и квот на импортный продукт.

Вот примерные данные размеров дотаций, формируемых по такому принципу:

Выход мышечной ткани, в %	45	50	55	60
Цена 1 кг свинины в живом весе, в руб.	58	58	58	58
Себестоимость 1 кг мяса бескостного, в руб.	172	155	141	129
Цена продажи импортного мяса бескостного, в руб.	200	200	200	200
Разница при продаже мяса бескостного, в руб.	28	45	69	71
Акциз, возврат денег, в руб.	13	30	44	58
Сумма дотации откормочным хозяйствам, в руб. на 1 кг мяса бескостного	3	20	34	48
Сумма дотации, в руб. на 1 кг живого веса	1	7,5	14	22

Таково начальное ценообразование. При этом животноводы получают стимул снизить себестоимость производства скота за счет эффективной работы, а не за счет спекуляции. Если лицензированные ЗПП, как и водочные заводы будут платить акцизы, государство получит контроль над ценообразованием. Причем акцизы надо платить и за переработку импортного скота, которая не требует возврат дотации, а поступающие в бюджет деньги выделять на науку. Результатом будет создание новых рабочих мест, насыщение мясного рынка качественной продукцией, развитие системы мясной отрасли в целом.

Хорошо бы освободить от уплаты НДС животноводов и лицензированные ЗПП, и вмещать налог через магазины, причем больших потерь для бюджета не будет. Это облегчит бухгалтерский учет сельхозпроизводителей а магазины, получая качественную продукцию, перестанут нести потери от порчи товара, которые доходят порой до 20 %. Они смогут легко выплачивать НДС, так как сейчас берут себе официальную скидку до 8 % от товарооборота по договорам. А самое главное — повысится интерес к строительству ЗПП и, может быть, круг проблем, которые не имеют административного решения, удастся разомкнуть при помощи экономических рычагов.

Конечно, могут быть и другие варианты, каждая проблема всегда имеет несколько решений, важно только найти оптимальное и в кратчайшие сроки проверить его практикой, которая только и может быть в нашем случае критерием истины.

# Почему остаются не у дел российские производители?

СИГУНОВА А.С., бизнес-консультант ООО «ДЭФТ»

Государственная программа развития сельского хозяйства предусматривает увеличение производства продукции боен на 28 процентов к 2012 году. Принимая во внимание общее состояние мощностей, сохранившихся в наследство от советского прошлого, а также конъюнктуру рынка мяса и тенденции импортозамещения, можно с высокой долей уверенности утверждать, что выполнение программных показателей, открывает новые перспективы выгодных заказов для производителей соответствующего оборудования. Вопрос, кому они достанутся, почти риторический: борьба идет между ведущими машиностроительными концернами Европы, не останутся в стороне и китайские компании. Отечественные машиностроители не могут принять в ней участие, поскольку переживают кризис деиндустриализации и не имеют ресурсов, чтобы на равных бороться за национальный рынок



в частности, машиностроение для пищевой промышленности до сих пор остаются без внимания.

В подтверждение этого тезиса можно привести пример с оборудованием для убоя и первичной переработки скота (ППС). Российский производитель, решивший начать строительство производства ППС, не может использовать оборудование, выпускаемое в России, так как оно соответствует уровню научных и технических разработок 60х годов XX века. А требования настоящего времени предполагают высокий уровень автоматизации процессов, учета и оценки качества продукции. Ни о какой агрегатной совместимости этих машин со средствами автоматизации не может быть и речи. 90 % российских фирм, производящих оборудование ППС, до сих пор предлагают своим клиентам полосовые подвесные пути, в то время как большинство зарубежных компаний на протяжении последних 30 лет производят трубчатые пути — современное и безопасное оборудование.

Ежегодно в России открывается около 20 новых комплексов по убою скота, из них — 90 % оснащены импортными комплектующими. Лишь незначительная часть вновь возводимых ком-

плексов выбирает для своего оснащения оборудование «эконом-класса» российского производства. Таким образом, большой поток денежных средств уходит за рубеж, поддерживая экономику других стран и финансируя их разработки в области убоя и ППС.

Создание конкурентоспособной экономики невозможно без должного развития машиностроительной отрасли. Поэтому, понимая роль машиностроительного комплекса в национальной экономике и социальной политике, правительство Российской Федерации взялось за разработку инициатив и предложений по обеспечению законодательной поддержки машиностроения. Более того, были высказаны предложения причислить эту стратегически важную для экономики отрасль к приоритетным национальным проектам, вести лояльную фискальную политику и установить более щадящие условия кредитования для предприятий машиностроения.

Некоторые действия, направленные на модернизацию отечественной мясоперерабатывающей отрасли, были приняты Межведомственной комиссией по защитным мерам во внешней торговле и таможенной тарифной политике РФ. С 1 февраля 2006 года вступило в силу Решение об отмене импортных пошлин на технологическое оборудование для промышленности, аналоги которого в России не производятся. Срок действия этого Постановления истек через 9 месяцев, после чего 11 октября 2007 года вступило в силу новое Постановление Правительства РФ об отмене импортных пошлин в отношении 800 наименований промышленной продукции, поставляемой для сельского хозяйства, metallurgii, деревообработки, судо- и авиастроения.

Многим отечественным мясоперерабатывающим предприятиям, закупающим за рубежом современное оборудование для модернизации своих производств, это помогает сэкономить на

дополнительных платежах, а значит, успешно конкурировать на внутреннем и внешнем рынках продовольствия. Однако, прямые и косвенные издержки предприятий, закупающих оборудование за рубежом, невольно способствуют защите внутреннего рынка России от проникновения слишком большого количества импортных машин. **По статистике, которая ведется на нашем предприятии, стоимость международных грузоперевозок за последние два года значительно выросла, и теперь их доля в цене товара с 3,6 % поднялась до 14 %.** Но, к сожалению, это не приводит к повышению спроса на отечественную продукцию, а лишь увеличивает стоимость импорта оборудования наиболее популярных и известных марок.

Конкурентоспособность российских машин и оборудования падает, доказывает исследование Института Комплексных Стратегических Исследований (ИКСИ). На российскую технику есть спрос, но ее потребители — бедные страны, а на развитых рынках продукцию российского машиностроения покупают все реже.

Каковы же основные причины отставания российских производителей оборудования? Все они взаимосвязаны друг с другом и обрисовывают целый комплекс проблем, которые требуют незамедлительного решения. **В качестве отправной точки отставания российского машиностроения может служить отсутствие государственной поддержки развития российского производства.** Все последние разработки в этой области финансировались в большинстве случаев частным капиталом, что означает мелкий масштаб разработок, боязнь понести убытки в случае неудачи, невозможность, в большинстве случаев, запустить новшества в серийное производство из-за нехватки средств на капитальные вложения. По этой же причине распространение получило выполнение изысканий по заказу иностранных фирм с передачей всех результатов иностранным владельцам. Это помогает прикладной науке хоть как-то сохранять интеллектуальный капитал, но перспективы такой кооперации весьма туманны.

Отсутствие господдержки машиностроительной отрасли привело к тому, что техническая база для производства оборудования, станкостроительная отрасль сильно устарели, и это делает невозможным выпуск высококачественной продукции с соблюдением современных норм и требований. А отсюда и низкая конкурентоспособность отечественных машин на мировом рынке и внутри страны.

Рост заработной платы квалифицированных технических специалистов и одновременный дефицит высококлассных техников идет во всех крупных промышленных центрах России. Нехватка в России грамотных управленческих и технических кадров обусловлена недостатками системы высшего образования и системы государственных исследований, а также низким

уровнем инвестиций в программы переподготовки на уровне предприятий. Кадровая служба нашей компании прикладывает огромные усилия к тому, чтобы удовлетворить потребности фирмы в специалистах нужного профиля и квалификации. Но найти грамотного конструктора или опытного менеджера по продажам с каждым годом становится все сложнее. Значительный рост оплаты труда квалифицированного персонала наряду с ростом других накладных расходов и ростом цен на энергоносители (машиностроение — это энергоемкое производство) сказываются на окончательной стоимости продукции отечественного машиностроения. При том, что её качество остается низким, нарушаются баланс цена-качество производимых машин и снижается интерес потребителей к данной продукции.

И, наконец, превалирование на рынке раскрученных импортных брендов, завоевавших себе авторитет россиян. Западные концерны тратят немалые деньги на качественную, эффективную рекламу, предлагают новейшие разработки в своей области, выполненные с соблюдением строжайших экологических и санитарных норм. Безусловно, российский потребитель не может быть бесконечно патриотичным, и в условиях рынка выбирает современное и надежное оборудование, в большинстве своем импортного производства. **По оценке специалистов, 80 процентов всех машин и оборудования для мясоперерабатывающей отрасли приходится на импортную продукцию.**

Но неужели, все так печально закончится для наших, российских машиностроителей? Вопрос развития машиностроения из экономической плоскости перешел в политическую. Многие партийные блоки и группы ведут активную работу, в том числе и законодательную, направленную на изменение сложившейся ситуации. Сергей Иванов, вице-премьер правительства Российской Федерации считает «исключительно своевременным» создание государственного инжинирингового центра для научного обеспечения деятельности предприятий машиностроительной отрасли. Это позволит резко поднять уровень научного обеспечения деятельности предприятий и организаций отрасли, систематизировать проведение НИОКР, то есть не распылять средства, а также обеспечить поставку предприятиям не только современного оборудования, но и комплексных технологий.

Совместные проекты комплексного бюджетного и частного финансирования должны изменить образ отечественного машиностроения в глазах потребителей, обеспечить стабильный рост производительности труда на российских предприятиях, и, как следствие, увеличить конкурентоспособность продукции отечественного машиностроения для мясоперерабатывающей отрасли и повысить спрос на выпускаемые машины и механизмы.

## Взгляд на перспективы отечественных машиностроителей:

**«Нет смысла возвращаться к проиденному»**

**КУДЛАЕВ В.А.,**  
главный конструктор  
ОАО СПКБ «Уралмясомаш»



Когда-то, в советское время, наше проектно-конструкторское бюро разрабатывало оборудование для минибоен. Но сегодня мы не намерены развивать это направление, хотя на первый взгляд, есть резон использовать прежний опыт, чтобы выйти на перспективный рынок. На мой взгляд, перспективы его не так заманчивы, как может показаться, и дело, прежде всего в том, что бойкая торговля минибоянями свой пик уже прошла и теперь тем, кто оказался в этом бизнесе, приходится нелегко. На таких предприятиях есть серьёзные потери того, что называют побочными продуктами убоя и потому они проигрывают (это одна из причин, но, пожалуй, самая трудноустранимая) в экономической эффективности более крупным предприятиям. А поскольку кровь, как правило, они просто сливают в канализацию, то расточительность не только уменьшает прибыли самого предприятия, но и вредит экологии.

Сегодня можно наблюдать, как убойные цеха и малые бойни ударились в производство полуфабрикатов, чтобы углублением переработки основного сырья компенсировать низкую рентабельность. Там, где плотность поголовья сельскохозяйственных животных мала и крупным предприятиям негде развернуться, на этом ещё можно сыграть. Но ведь и в таких краях, как Поволжье, Центральная Россия, Юг, малых предприятий хватает, у них там вполне приличные объёмы производства. Когда крупные инвесторы вложатся в современные мясохладобойни, а этот процесс уже идёт, и предприятия зарабатывают, малый бизнес вынужден будет уйти практически полностью из начальной мясопереработки.

Поэтому нам нет смысла возвращаться к проиденному, тратить время и средства на сомнительные цели. Для того, чтобы разрабатывать и производить конкурентоспособное оборудование для крупных боен нужны финансовые, производственные и кадровые ресурсы, которых не имеет ни одна из российских машиностроительных компаний. А главное — у власти нет такой задачи — насытить российский рынок российским оборудованием для убоя скота. Если она появится, появятся и перспективы. А пока «Уралмясомаш» вполне успешно занимается разработкой и производством оборудова-

ния для переработки мяса. Многое из того, что мы придумали и внедрили у себя, повторяют потом европейские конкуренты с громкими именами, не очень заботясь о сохранности чужой интеллектуальной собственности. Иногда повторяют с нашими ошибками, но это не мешает им продавать свою продукцию по всему миру в больших объёмах.

**«Есть ниши, в которых российские производители могли бы успешно конкурировать с западными»**

**МОКШИН В.И.,** директор компании по первичной переработке скота «Влади»



О перспективах производственного оборудования для средних и крупных предприятий, я считаю, сегодня речь не может идти. Оно очень специфическое и если будет часто ломаться, его не починишь, как автомобиль, в любом городе. Если компания не обеспечивает должным образом послепродажный сервис, её оборудование не будет пользоваться спросом, потому что просто обойдутся покупателю слишком дорого. А сервис у наших производителей, как известно, развит слабо. Содержать подразделение, которое в любом конце страны оперативно отремонтирует вышедший из строя агрегат, — это дорогое удовольствие. Иностранные компании с их большими объёмами выпускаемой продукции могут себе позволить расходы на послепродажное обслуживание и тем выигрывают у наших соотечественников. Ну и качеством тоже.

Однако в России достаточно свободных мощностей, на которых возможно организовать производство оборудования по западным технологиям, как например в автомобилестроении. Это позволит снизить стоимость оборудования и сократить сроки поставок.

Кроме того, мне кажется, есть ниши, в которых российские производители могли бы успешно конкурировать с западными. Сейчас наше предприятие нуждается в скотовозах, но импортные трейлеры стоят безумно дорого — порядка 160 тысяч евро. Такая цена многих отпугивает и сильно увеличивает расходы инвесторов. Есть подешевле — украинские и российские, но они маловместительные, что не очень привлекательно. Если бы в России выпускали скотовозы нужной вместимости, они бы наверняка могли конкурировать с европейскими и пользовались бы спросом. >

## «С чего-то надо начинать»

**СУРИН М.В.**, заместитель руководителя департамента мясоперерабатывающего оборудования ЗАО «Агро-3»



Тендеры, в которых мы участвуем, не получали пока заявок от отечественных производителей оборудования для убоя и первичной переработки скота. Насколько мне известно. Никто из них сегодня не может полностью укомплектовать современное эффективное предприятие. Раньше была отлаженная централизованная

система, которая занималась НИОКР, изучала потребности отрасли, отслеживала тенденции развития технической мысли, в её структурах разрабатывали комплексные производственные линии, единицы оборудования, всё это внедрялось в производство. Теперь остались разрозненные предприятия и у них ресурсов хватает только на то, чтобы, копируя зарубежные образ-

цы, выпускать отдельные машины. Но, как известно, занимаясь копированием, ты всегда отстаёшь. Невозможно создать что-то передовое, не вкладывая талант, не рискуя финансовыми средствами, не воплощая собственные идеи. Пока этого не будет, не будет и оборудования.

Возможно, как вариант, кто-то сможет организовать совместное производство в России вместе с крупной зарубежной компанией, которая занимается разработкой и серийным производством. С чего-то надо начинать. В автопроме, организовали производство иномарок и снизили цену за счёт более дешёвой рабочей силы, энергоносителей, каких-то комплектующих. Может и для производства оборудования такая модель развития оказалась бы эффективной. Беда машиностроения в том ещё, что был длительный период упадка в сельском хозяйстве, не все производства, обслуживавшие раньше потребности АПК, пережили это время. Большини были кадровые потери: специалисты, которые раньше работали в отрасли ушли и потеряли квалификацию. Научный и производственный потенциал утрачен, остались крупицы, и, может быть, международная кооперация дала бы импульс развитию производства оборудования в России, а значит и производству мяса.

## Поволжские компании завоевывают Ставропольский край



Крупнейший Агропромышленный холдинг Республики Мордовия «Талина» планирует построить в Ставропольском крае свиноводческий комплекс и мясокомбинат общей стоимостью 9,3 миллиарда рублей. Председатель совета директоров холдинга Виктор Бирюков и губернатор Ставрополья Валерий Гаевский обсудили возможности участия компании в развитии краевого АПК в рамках национального проекта и пятилетней государственной программы. В частности, предметно обсуждался проект «Организация производства свинины и последующего производства мясопродуктов», который предполагает строительство на территории края свиноводческого комплекса с объемом производства свинины 25 тысяч тонн в год, а также строительство предприятия по убою крупного рогатого скота на 130 голов в час с последующим производством крупнокусковых полуфа-

брикатов. Кроме того, агрохолдинг готов осуществить реконструкцию комбикормового завода на Ставрополье производительностью 40 тонн в час для обеспечения поголовья кормами.

В ближайшее время будет создана рабочая группа из специалистов министерства сельского хозяйства края и менеджеров компании для проработки практических и технологических вопросов реализации проекта.

После выхода на самоокупаемость проектом предусмотрено обеспечение работников и их семей объектами жилищно-коммунального и социально-бытового назначения. Реализация проекта позволит создать более 700 рабочих мест с достойным уровнем заработной платы.

Агрохолдинг «Талина» объединяет мясоперерабатывающие, животноводческие, сельскохозяйственные, зерноперерабатывающие, торговые предприятия — 28 структурных подразделений в различных областях и республиках Поволжья, имеет филиалы в Москве и Санкт-Петербурге. Общая численность персонала превышает 5000 человек.

Пресс-служба компании «Талина»

## Национальные стандарты: актуальное содержание регламента и успех государственной программы

**ГУТНИК Б.Е.**, зам. директора по экономическим связям и маркетингу,

**ЯНКОВСКИЙ К.С.**, зав. отделом стандартизации и сертификации

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

*В соответствии с целями «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» валовое производство АПК должно вырасти к 2012 году на 24,1 % по сравнению с показателями 2006 года. В значительной мере этот рост призвано обеспечить животноводство*



Гутник Б.Е.



Янковский К.С.

Программой предусмотрено, например, к 2012 году увеличить до 70 % долю российских предприятий в формировании ресурсов мяса, и более 81 % — молока. Среднедушевое потребление мяса и мясопродуктов в пересчете на мясо увеличится с 55 кг в 2005 году до 73 кг в 2012 году, молока и молокопродуктов в пересчете на молоко, соответственно, — с 235 до 261 кг.

Достижение поставленных целей возможно только на пути повышения эффективности агропромышленного комплекса, которая напрямую зависит от успешной реализации реформы технического регулирования. Реформа подразумевает принятие ряда технических регламентов, обеспечивающих необходимое правовое регулирование процессов производства и обращения продукции АПК.

Основным документом, который будет обеспечивать правовое регулирование в мясной отрасли, станет, разрабатываемый в настоящее время, технический регламент «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту».

Неотъемлемой частью исполнения требований технического регламента «О требованиях к

мясу и мясной продукции, их производству и обороту» является наличие современных стандартов, которые, в свою очередь должны стать доказательным инструментом, необходимым для его эффективной работы. Поэтому, согласно Федеральному закону № 184 «О техническом регулировании» от 27.12.02 г., необходимо создание Перечней национальных стандартов, один из которых на добровольной основе, а другой в обязательном порядке, будут применяться для соблюдения требований технических регламентов.

При этом, надо понимать, что без надлежащей актуализации национального фонда стандартов мясной промышленности создание таких Перечней было бы не совсем правильным. Наличие актуальных стандартов, в свою очередь, создаст условия для нормального обеспечения производства качественной и безопасной мясной продукцией для населения.

Мы считаем, что реализацию Государственной программы развития АПК целесообразней начать с разработки научно-обоснованных современных требований к сырью и тем самым заложить стимулы к производству более конкурентоспособных видов сельхозпродукции. При этом надо устанавливать в разрабатываемых национальных стандартах повышенные требования к уровню качества продукции и вместе с этим не забывать о поддержании уровня рентабельности ее реализации.

В мясной отрасли мы эту работу уже начали с создания гармонизированных с международными стандартами ООН национальных стандартов «от поля до прилавка»:

- ГОСТ Р «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. ТУ»,
- ГОСТ Р «Свиньи для убоя. Свинина в тушах, полутушах и четвертинах. ТУ»,
- ГОСТ Р «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятин и козлятина в тушах, полутушах и четвертинах. ТУ».

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

На сегодняшний день один из вышеперечисленных стандартов, ГОСТ Р «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягненка и козлятина в тушах, полутушах и четвертинах. ТУ», разработанный коллективом авторов нашего института и Ставропольского института животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии, уже утвержден.

Сегодняшнее увеличение производства отечественной свинины диктует необходимость сконцентрированной разработки ГОСТ Р «Свиньи для убоя. Свинина в тушах, полутушах и четвертинах. ТУ» и ГОСТ Р «Мясо. Разделка свинины на отруби. ТУ».

Для завершения этой работы по созданию современных требований к свиньям и свинине требуется финансирование.

Важность разработки этих стандартов связана с тем, что существующая в Российской Федерации система оценки и классификации сельскохозяйственных животных и мяса, не учитывает всего качественного разнообразия сырья и в этой связи не стимулирует рост производства и улучшение качества мяса, а так же внедрение интенсивных методов выращивания и откорма скота.

Разработка этих объединенных ГОСТов вписывается в концепцию Белой книги Комиссии ЕС (европейское продовольственное право) по принципу определения политики безопасности, охватывающей всю цепь производства пищевой продукции от производителя до потребителя, включающей всех участников этого процесса.

Создание национальных стандартов на сырье диктует необходимость в разработке стандартов на продукцию.

При этом, в мясной отрасли, создание национальных стандартов на продукцию вида ТУ позволяет законодательно, при вступлении Российской Федерации в ВТО, закрепить требования к традиционным видам нашей продукции, поскольку каждая страна мира имеет свои традиционные виды мясных продуктов, например: «Лионская колбаса», «Пармская ветчина», «Испанский хамон» и др. Для России такой мясной продукцией является «Докторская колбаса», «Тамбовский окорок», «Воронежский окорок» и др. Сохранение этих продуктов для нашего потребителя может обеспечить только разработка ГОСТов вида ТУ на эти виды мясной продукции. Причем, национальные стандарты такого вида не настроены на гармонизацию требований с зарубежными стандартами и должны иметь место в национальной системе стандартизации для сохранения традиций отечественного мясного производства.

Для осуществления этого необходимо создать на базе Государственных стандартов СССР следующий ряд стандартов:

**Создание национальных стандартов на продукцию вида ТУ позволит законодательно, при вступлении Российской Федерации в ВТО, закрепить требования к традиционным видам нашей продукции, поскольку каждая страна мира имеет свои традиционные виды мясных продуктов.**

- Колбасы полукопченые. ТУ и Колбасы жареные. ТУ (разработка ГОСТов Р на базе ГОСТ 16351-86),
- Колбасы конские вареные. ТУ и Колбасы конские полукопченые. ТУ (разработка ГОСТов Р взамен стандартов РСФСР),
- Продукты из свинины вареные. ТУ (разработка на базе ГОСТ 18236-85),
- Продукты из свинины копчено-вареные. ТУ (разработка на базе ГОСТ 18255-85),
- Колбасы варено-копченые. ТУ (разработка на базе ГОСТ 16290-86).

Следует обратить внимание, что в процесс

актуализации фонда стандартов на традиционную для отечественного потребителя продукцию будут вовлечены и стандарты двойного назначения, по которым выпускаются продукты питания для специалистов. На примере нашей отрасли можно сказать, что надо разработать следующие стандарты на консервную продукцию:

- Консервы мясные. Мясо тушеное. ТУ (разработка на базе ГОСТ 697-84, ГОСТ 5284 84, ГОСТ 698 84),
- Консервы мясные. Мясо рубленое. ТУ (разработка ГОСТ Р на базе ГОСТ 9936-76, ГОСТ 15170-91, ГОСТ 17707-72),
- Консервы мясорастительные. ТУ (разработка ГОСТ Р на базе ГОСТ 8286-90, ГОСТ 8687-65, ГОСТ 10907-64).

Приоритетным в направлении развития стандартизации мясной отрасли должна также стать и гармонизация требований национальных стандартов на методы испытаний с действующими международными стандартами ИСО.

Для отрасли необходимо так же создать ряд стандартов на методы испытаний, обеспечивающие высокую скорость получения результатов. Для этого надо пересмотреть стандарты по выявлению микроорганизмов в мясе и мясных продуктах и включить в них (в стандарты) новые, современные методики экспресс-анализа, с использованием хроматогенных питательных сред (срок получения результата выявления до 24–28 ч.) и экспресс-методов анализа (срок получения результата от 12 до 20 ч.).

Применение при изготовлении мясной продукции широкого ряда пищевых добавок диктует необходимость контроля их остаточного содержания в готовой продукции. Необходимо также разработать на базе стандартов ИСО отечественные национальные стандарты прямого применения методов обнаружения ГМО в продукции мясной промышленности.

Не смотря на отсутствие необходимого финансирования работ по стандартизации,

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

институт с 2003 года по настоящее время разработал 12 национальных стандартов. В текущем году наш институт разрабатывает семь национальных стандартов, из которых шесть — на повышение конкурентоспособности продукции мясной промышленности и один стандарт на проведение ее испытаний. Кроме того, требует завершения, начатая в прошлом году, работа по созданию пяти национальных стандартов сырья и методов исследований.

Таким образом, для реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» крайне важно, чтобы технический регламент «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту» вступил в законную силу в ближайшее время. Но, как закону, содержащему отыскочные нормы, ему необходима база стандартов, которые конкретизируют многие его статьи.

При этом главными направлениями работ по стандартизации в мясной отрасли должны служить:

- разработка новых стандартов «от поля до прилавка», охватывающих всю цепь производства мяса от производителя до потребителя,
- разработка и пересмотр стандартов вида ТУ на традиционную для российского потребителя продукцию,

Для реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» крайне важно, чтобы технический регламент «О требованиях к мясу и мясной продукции, их производству и обороту» вступил в законную силу в ближайшее время. Но, как закону, содержащему отыскочные нормы, ему необходима база стандартов, которые конкретизируют многие его статьи.

- гармонизация с международными стандартами ИСО имеющегося фонда стандартов на методы испытаний,
- разработка новых стандартов на методы исследования.

И, конечно, работа по обновлению базы стандартов должна опираться на достижения НТП. Стандарты, пронизанные идеологией научно-технического прогресса, инновационные по своему содержанию, являются эффективным приводным механизмом инновационной экономики, которая призвана решать главные задачи социально-экономического развития России в долгосрочном периоде.

Цели «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы»

требуют комплексных решений, в том числе и в вопросах технического регулирования. От них зависит увеличение производства и переработки животноводческой продукции, защита внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции извне, защита здоровья потребителя от некачественной и опасной продукции, повышение конкурентоспособности отечественного АПК на мировом рынке. Насколько успешными будут эти решения, во многом определяется качеством стандартов, используемых в соответствии с отраслевым техническим регламентом.

## Трезвый взгляд экспертов на биоэтанол

«Американский институт мяса» (American Meat Institute) присоединился к распространённому недавно в США заявлению учёных и общественных деятелей, которое было адресовано парламенту. В заявлении говорится о последствиях нарастающего производства моторного топлива из сельскохозяйственных культур, и эти последствия могут быть крайне нежелательными для экономики Соединённых Штатов и всего мира.

Опасения противников биоэтанола основаны в том числе и на исследованиях доктора Кейта Коллинз, бывшего главного экономиста департамента США по сельскому хозяйству и доктора Томаса Элама из FarmEcon SRL. Они представили свои новые анализы в Агентство по охране окружающей среды (EPA) в начале июня 2008 года. Оба эксперта пришли к выводу, что на рынок топлива биоэтанол не влияет, но оказывает серьёзное давление на производство и оборот продуктов питания.

Д-р Коллинз говорит в своём заключении: «Эта политика (развития биотопливной промышленности на основе продовольственных сельхозкультур, ред.) вмешивается в формирование цены, когда и без того производство кукурузы сократилось из-за неблагоприятных погодных условий 2008 года. Запланированные объемы переработки кукурузы на этанол лягут тяжелым бременем на тех, кто не является потребителем биоэтанола, особенно на животноводов. Кроме того, появление монокультур, из которых производят биотопливо, вредит экологии». «Сохранение нынешней программы производства биоэтанола в условиях меньшего урожая зерна в 2008 году станет разрушительным для мясной, молочной промышленности и для производителей домашней птицы», — заключил своё исследование доктор Томас Элам. — Потребители будут страдать от растущих цен на продовольствие и от высоких расходов на топливо. Поставки зерна на продовольственные нужды уменьшатся, и сократится производство продуктов питания. Экономике в целом будет нанесен ущерб вследствие более высоких темпов инфляции и потери рабочих мест в секторе производства продуктов питания».

# Группа «Интермик»: полная гамма оборудования для бойни

**МИКЛЯШЕВСКИЙ П.**

ООО «Интермик-Рустех»

Европейская группа «Интемик» является одним из крупнейших холдингов на рынке производственных систем для мясоперерабатывающей промышленности. Вместе с зависимыми и сотрудничающими с ней фирмами «Интемик» обеспечивает полную гамму услуг, машин и оборудования для мясокомбинатов, находящихся в стадиях проектирования, строительства, оснащения, модернизации и текущего производства. В холдинг входят современные заводы, производящие машины и оборудование. Центром группы является крупнейший и самый современный в Центральной и Восточной Европе завод «Интермик-Металбуд», находящийся в Польше, а также итальянский завод «Риско», один из наиболее уважаемых производителей оборудования для мяса и мясопродуктов во всем мире.

В связи с тем, что в Восточной Европе растет интерес к современным линиям убоя, группа «Интемик» решила сделать ставку на свой новый завод «GMN Техмет», который производит полный ассортимент машин и оборудования для убоя крупного рогатого скота, свиней и птицы, а также линии обвалки

## Завод «GMN Техмет»: качество по нормам ЕС

Завод был основан в 1999 году и уже с первых месяцев своей деятельности начал стремительно развиваться. Сегодня «GMN Техмет» — одно из самых успешных предприятий группы «Интермик», обеспечившее своим оборудованием уже более ста мясокомбинатов и боен, находящихся по всему миру от Польши до Африки.

Все эти годы завод совершенствовал не только качество своей продукции, но и структуру самой компании. Сегодня она выглядит так:

- **проектно-конструкторское бюро**, благодаря которому мы можем приспособиться к потребностям клиента в самых детальных подробностях;
- **отделение маркетинга и продажи**, в котором каждый клиент может получить консультацию о нашем оборудовании. Идя на встречу пожеланию заказчиков, мы готовы приехать по указанному адресу и дать необходимый совет;
- **машинный парк, специализированный производственный коллектив**, главным козырем которого является опыт;
- **отделение контроля качества** следит за каждой деталью всех продуктов, благодаря чему наши изделия отличаются самым высоким качеством;
- **высоко квалифицированные бригады наладчиков, сервисные группы;**
- **собственные средства транспорта.**

Наша продукция отличается отменным качеством, что позволяет нам конкурировать с самыми лучшими фирмами в мире. Мы оборудуем заводы согласно всем требованиям Европейского Союза и рекомендациям врачей-ветеринаров.

Сейчас в России заметно возрос интерес к строительству новых и модернизации сущес-



твующих боен. В этой связи важно сотрудничество «Интемик» со Всероссийским институтом мясной промышленности. Недавно в Польше на заводе и бойнях оснащённых нашим оборудованием побывали директор ВНИИМП академик А.Б. Лисисын и заведующий отделом маркетинга А.Н. Захаров. Выработана программа долговременного сотрудничества. Уже в июне рамках этой программы во ВНИИМПЕ прошёл крупный совместный семинар по первичной переработке скота, а на осень намечен такой семинар в Польше.

Несомненным плюсом, выделяющим нашу компанию на фоне остальных, является ком-

# ГЛАВНАЯ ТЕМА

плексность поставок и сервиса. Мы обеспечиваем нашим клиентам полное обслуживание от консультации и проектирования до производства, строительства и сдачи объекта в эксплуатацию. Также, мы занимаемся сервисом, снабжением запасными частями и профессиональными консультациями индивидуально каждому заводу.

Мы предлагаем нашим клиентам современные, полностью автоматизированные, отвечающие директивам ЕС линии убоя свиней и крупного рогатого скота, начиная с приема убойного скота и заканчивая разделкой мяса на отрубы.

## Линия убоя свиней

Линия убоя свиней обладает производительностью до 250 голов в час и охватывает полный процесс убоя от оглушения, до помещения полутиш в холодильные камеры. В зависимости от производительности и потребностей клиента мы подбираем соответствующие технические и технологические решения.

- **Процесс оглушения** может происходить как в боксах и рестайрнерах с использованием тока, так и в клетках с газом CO<sup>2</sup>.
- **Транспортировку туш** на линии предлагаем реализовать с помощью конвееров управляемых автоматикой от места обескровливания до места хранения полутиш в холодильных камерах.
- **Процесс обескровливания** ведется работником линии. Учитывая потребности рынка, мы предлагаем оборудование для получения пищевой крови. Её избыток будет транспортироваться системой трубопроводов в специально подготовленные сборники.
- **Обработка.** Наши технические решения обеспечивают тщательную обработку и гигиену процесса убоя. Туши после обескровливания перед дальнейшей обработкой транспортируются на мойку, где происходит автоматический процесс их мытья с использованием механических валов (от 3 до 6) и водяных душей.
- **Удаление щетины.** С вымытых туш удаляется щетина. Этот процесс состоит из ошпаривания и удаления щетины. Способ ошпаривания является очень важным элементом, поэтому он особенно тщательно анализируется и проектируется. В нашем предложении имеется оборудование, выполняющее эту операцию двумя способами: ошпаривание окунанием и ошпаривание туш в подвешенном состоянии в вертикальных ошпаривателях брызганием. Контроль работы ошпаривателей полностью автоматизирован (контроль уровня воды, температуры, времени изменения полей или передвижения туш). Возможность питания ошпаривателей разными носителями энергии, например газом, отопительным маслом,

техническим паром, электрическим током создает неограниченные возможности их употребления. В нашем ассортименте также имеется 5 моделей скребмашин, производительность которых и возможность совместной работы с другими ошпаривателями позволяют идеально подобрать их к данной линии.

- **Процесс внешней обработки туш** (так называемая грязная часть зоны убоя) заканчивается мытьем свиных туш с помощью автоматической механической мойки, валы которой имеют двухпальцевые резиновые бичи.
- **Чистая часть обработки.** Учитывая разные условия проектирования, чистую убийную часть можно организовать как индивидуальную для отдельных видов животных, так и общую (комби), где используется та же технологическая линия. Комби позволяет в некоторой степени сэкономить, но ограничивает производительность, так как убой может происходить лишь попеременно. Чистую часть составляют: пост удаления глаза и уха — по новым требованиям — это первый пост в чистой зоне, в котором проходят в/у операции.
- **Нутровка, обработка заднего прохода, резка, исследование** — операции, выполняемые с неподвижной платформы, приспособленной к работе на высоте, оснащенной баллюстрадами, отбоями и лестницей, а также необходимыми санитарно-гигиеническими приборами. Специально спроектированы конвейеры с синхронизаторами, позволяющими автоматически распирать туши, облегчают процесс обработки полутиш и увеличивают производительность линии.
- **Поддонный транспортер** служит рациональному использованию кишок и субпродуктов. Он доставляет их на обозначенные места, позволяет тщательно исследовать и выполнять сортировку побочных продуктов убоя. Его синхронизация с линией исключает возможность ошибки элементов и полутиш. Оснащенный автоматической мойкой и стерилизацией поддонов и крюков, он отвечает ветеринарным требованиям и положениям ЕС на 100 процентов. В случаях, когда применение поддонного транспортера является невозможным по разным причинам, мы предлагаем ленточные конвейеры, обеспечивающие правильность технологического процесса, по проекту, индивидуально разработанному для каждого клиента. Заботясь о комплексном обслуживании клиентов, компания поставляет оборудование для цехов нутровки согласно потребностям заводов, а также оборудование для транспортировки внутренностей и их хранения в холодильных камерах.

## Линии убоя крупного рогатого скота

Линии убоя крупного рогатого скота мы оснащаем соответствующими машинами, подобранными по производительности и ожиданиям клиента. Предлагаем различные решения, позволяющие достигнуть производительности до 60 голов в час.

- **Бокс оглушения** — первый элемент линии крупного рогатого скота. В боксе животное соответствующим образом фиксируется и оглушается. Есть у нас и боксы для ритуального убоя, согласно традициям ислама.
- **Пост обескровливания.** Очередным элементом в технологической линии является пост обескровливания со специальной ванной и лебедкой. С поста обескровливания туши попадают на пост перевешивания, откуда, с помощью специального конвеера, переносится на места дальнейшей обработки.
- **Шкуросъемка.** Оборудование для ошкуриивания мы предлагаем в трех моделях, отвечающих техническим условиям и производительности завода.
- **Пневматические платформы.** Работают на пневматических платформах, выполняющих требования по безопасности. Они спроектированы соответственно выполняемым операциям. Для облегчения работы предлагаем платформы для постов врача, пильщика, работников, обслуживающих шкуросъемку, а также нутровку. Платформа с чашей обеспечивает транспортировку внутренностей. Для комплексного оборудования линии необходимы санитарно-гигиенические приборы, которые также производят у нас. Стерилизаторы, умывальники, ополаскиватели, различные мойки и дезинфекционные шлюзы в проекте всегда соответствуют требованиям ЕС и ветеринарной службы. Пост разделки говяжьих полутишин на четвертины завершает комплект оборудования для убоя и открывает продукту путь в холодильные камеры.

## Несущие конструкции

### и дополнительное оборудование

**Фундаментом** правильно работающего цеха убоя является профессионально разработанный проект и его безошибочная реализация.

Несущие конструкции, их подготовка и монтаж являются основными элементами каждого завода. Это относится и к цехам убоя, и к холодильным камерам. Конструкции изготовлены из углеродистой стали с горячей оцинковкой. Они расчитываются с помощью самых современных компьютерных программ и подвергаются испытаниям на прочность на нашем заводе. Тележки, изготовленные в GMN Techmet работают более чем у ста наших клиентов и позволяют безопасно хранить говяжьи полутишины и четвертины. Мы предлагаем тележки из углеродистой стали с горячей оцинковкой, а также из кислотоупорной

стали с различными диаметрами труб, соответствующими потребностям отдельных заводов. На сегодняшний день у нас в совершенстве разработана система переключения путей с помощью ручных и пневматических разъездов, а также тележковых оборотных платформ.

**Одной** из самых серьезных проблем каждого завода является вопрос транспортировки и утилизации отходов. Желая обеспечить комфорт полного обслуживания наших клиентов, мы включили в производство систему **вакуумметрического удаления фекалий** на линии убоя. Это позволяет без проблем удалить каждый вид загрязнений согласно требованиям самых жестких правил из любых мест технологической линии в места их складирования. Системы трубопроводов этого оборудования гарантируют полную защиту получаемого продукта от загрязнения.

**Механические станции предварительной очистки сточных вод** — это еще один элемент производственной программы, которым мы можем оборудовать заводы наших клиентов. Мы предлагаем цилиндрические отделители и флотаторы, которые в значительной степени способствуют редукции заводских загрязнений. Их мы разрабатываем индивидуально для каждого завода. Автоматический контроль за работой оборудования позволяет причислить их к одним из самых надежных и необходимых элементов оснащения заводов, отвечающих требованиям ЕС.

В объем оборудования мясных комбинатов входят также линии обвалки, различного типа технологические столы, транспортеры, а также висячие посты обвалки. Правильно разработанный проект линии обвалки гарантирует большую производительность, а соответствующее соединение элементов (транспортеров контейнеров, транспортеров костей, модульных лент, рабочих мест) увеличивает безопасность, удобные условия работы и соблюдение чистоты.

За несколько лет своей деятельности GMN Techmet завоевал сильные позиции на рынке и снискал доверие более, чем у 300 мясных комбинатов, в том числе 70 комплексно оборудованных цехов убоя в Польше, Латвии, Словакии и Эфиопии.

Крупные проекты «Интермик» осуществил в странах СНГ. Так, на Могилевском мясокомбинате в 2007 году пущена линия убоя КРС, производительностью 80 голов скота в час. Завешены или находятся в разработке проекты боен в Кировской области, Башкирии, Барнауле.

Конкурентоспособная цена и высокое качество, а также отлаженный сервис позволили приобрести клиентов в Западной Европе, что свидетельствует об уверенном положении GMN TECHMET на рынке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Микляшевский П. «30 лет заводу «Металбуд-Новицки» // Мясная индустрия-2005 , № 1.

# ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ДИЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕРАСТВОРИМЫХ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

**УСТИНОВА А.В.**, докт. техн. наук, **БЕЛЯКИНА Н.Е.**, канд. техн. наук, **СУРНИНА А.И.**

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**ПРЯНИШНИКОВ В.В.**, канд. техн. наук

Компания «Могунция-Итеррус»

**ИЛЬЯКОВ А.В.**

Мясокомбинат «Велес»

*Включение пищевых волокон в состав мясных продуктов позволяет, прежде всего, снизить калорийность мясных продуктов и придать им диетические свойства*

Пищевые волокна (ПВ), которые находят все более широкое применение в пищевой промышленности, представляют собой сложный комплекс биополимеров линейной и разветвленной структуры с большой молекулярной массой. Присутствие гидроксильных (целлюлоза, гемицеллюлоза), фенольных (лигнин) и карбоксильных групп (гемицеллюлоза, пектиновые вещества) обуславливает их способность сорбировать воду и другие полярные молекулы и ионы. Поэтому для ПВ характерны высокий уровень связывания влаги и жира, ионообменные и другие свойства, определяющие их функционально-технологические и диетические качества.

Согласно данным эпидемиологических исследований, проводимых Институтом питания РАМН, дефицит пищевых волокон (ПВ) в рационе населения России достигает 60 % и, как известно, является одной из основных причин все более широкого распространения так называемых «болезней цивилизации»: атеросклероза, гипертонической болезни, ожирения, диабета, варикозной болезни, синдрома раздраженной толстой кишки и т.д.

Источниками получения ПВ, как правило, являются недорогие вторичные продукты переработки сырья сельского хозяйства и пищевой промышленности, что делает их применение одновременно экономически целесообразным.

ПВ обладают рядом важных функционально-технологических свойств (ФТС): их использование улучшает консистенцию и сочность готового продукта, уменьшает потерю массы при жаренье на 30...40 %, предотвращает образование крупных кристаллов льда при замораживании, что способствует повышению качества готовой продукции.. Они также обеспечивают стабильность технологического процесса благодаря улучшению процессов формирования и фасования, исключая скопление жира на стенках оборудования. Положительным фактором является улуч-

шение экономических показателей производства из-за снижения расхода мясного сырья благодаря высокой влагосвязывающей способности ПВ.

Нерастворимые ПВ действуют на организм человека двумя путями: сорбционным и механическим. В желудочно-кишечном тракте они сорбируют на своей поверхности и выводят из организма тяжелые металлы, свободные радикалы, микробные токсины и продукты распада. Также они связывают в желудке излишек желудочного сока и соляной кислоты, в кишечнике — желчные кислоты, билирубин, холестерин, снижая тем самым агрессивность желудочного сока и желчи. В тонком кишечнике ПВ очищают механическим путем его слизистую оболочку, что ведет к улучшению пристеночного пищеварения и всасывающей функции кишечника. Микрофлора кишечника, используя ПВ, синтезирует витамины группы В, а также РР и К.

При разработке технологий продуктов функционального назначения с использованием в рецептуре ПВ необходимо обеспечить хорошие органолептические показатели и диетические свойства, связанные, прежде всего с выведением из организма токсичных веществ.

В качестве объектов исследования использовали наиболее распространенные препараты ПВ, применяемые в производстве мясных продуктов. Это препараты нерастворимых пшеничных волокон, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), соевая клетчатка и осветленные свекловичные волокна, разработанные Северо-Кавказским НИИ сахарной свеклы и сахара. Характеристика препаратов приведена в табл. 1.

Наличие определенного средства функциональных характеристик, например водосвязывающей (ВСС) и жirosвязывающей способности (ЖСС) мясных компонентов и ПВ позволяет при получении комбинированных мясных изделий максимально приблизить их структурно-механи-

Таблица 1. Характеристика препаратов пищевых волокон

Препарат ПВ	Общее содержание ПВ, %	Состав балластных веществ, %				Содержание в препарате ПВ, %		
		целлюлоза	гемицеллюлоза (ГМЦ)	лигнин	пектин-целлюлозный комплекс	влаги	золы	белка
Пшеничные волокна	88,60	74,00	26,0	<0,5	—	8,0	3,00	0,4
МКЦ	94,84	94,84	—	—	—	5,0	0,16	—
Соевая клетчатка	62,00	62,00	—	—	—	8,0	2,00	28,0
Свекловичные волокна	77,00	25,00	—	8,0	44,0	12,0	2,00	9,0

ческие (СМС) и органолептические свойства, а также другие качественные показатели к традиционным продуктам, не содержащим пищевые добавки.

Так как полуфабрикаты и другие мясные изделия перед употреблением в пищу подвергают тепловой обработке, показатели ВСС и ЖСС определяли до и после нее. С этой целью гидратированные ПВ нагревали на водяной бане до температуры 85 °С и выдерживали при этой температуре в течение 15 мин.

ВСС и ЖСС препаратов ПВ определяли методом центрифугирования; pH в 10 %-й водной вытяжке — потенциометрическим методом; пластичность фарша — методом прессования навески образца; динамическую вязкость фарша — на ротационном вискозиметре «Reotest»; напряжение среза — с помощью прибора «Instron 1140».

Адсорбционные свойства нерастворимых ПВ относительно тяжелых металлов (свинец, кадмий) определяли инверсионно-вольтамперометрическим (ИВ) методом, по изменению массовых концентраций тяжелых металлов.

Результаты исследования ФТС препаратов ПВ (препарат пшеничных волокон — образец 1; МКЦ — образец 2; соевая клетчатка — образец 3; осветленные свекловичные волокна — образец 4) представлены на рис. 1 и 2.

Из полученных данных следует, что максимальной ВСС и ЖСС обладает препарат пшеничных волокон (образец 1). После тепловой обработки способность связывать влагу возрастает во всех образцах, причем больше в образце 1.

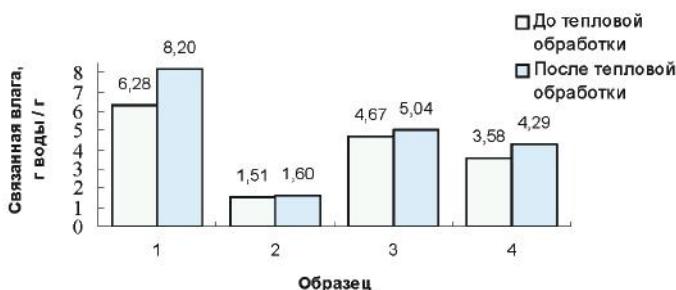


Рис. 1. Влияние тепловой обработки на ВСС

ЖСС после тепловой обработки у препарата пшеничных волокон возрастает на 0,57 г жира/г, у остальных препаратов наблюдается ее снижение. Самыми низкими значениями по всем показателям обладает МКЦ (образец 2). По уровню ВСС соевая клетчатка и свекловичные волокна (образцы 3 и 4) показали средние значения, а по показателям ЖСС незначительно превысили образец МКЦ.

Препарат пшеничных волокон включает в себя гемицеллюлозу, которая обладает более высокой ВСС, чем целлюлоза, так как содержит в звеньях своей полимерной цепи полярные группы.

Относительно высокая ВСС препарата свекловичных волокон, по-видимому, связана с наличием в его составе пектин-целлюлозного комплекса.

Некоторые исследователи наличие ЖСС у ПВ связывают с лигнином. Однако, несмотря на небольшое его содержание в образце 1 и на заметно большее — в образце 4, первый обладает самой высокой ЖСС. Это дает основание предположить, что величина ЖСС связана со строением и размерами самих волокон и силами поверхностного натяжения в капиллярнопористых системах.

Для изучения влияния препаратов ПВ на качественные характеристики мясных рубленых полуфабрикатов был выбран мясной фарш на основе рецептуры бифштексов по ОСТ 49 121, использованный в качестве контроля. Для составления модельных систем в мясной фарш вносили исследуемые препараты после предварительной гидратации взамен 2 % говядины (табл. 2).

При использовании функциональных добавок в мясных продуктах очень важна величина pH. Из данных, представленных на рис. 3, следу-

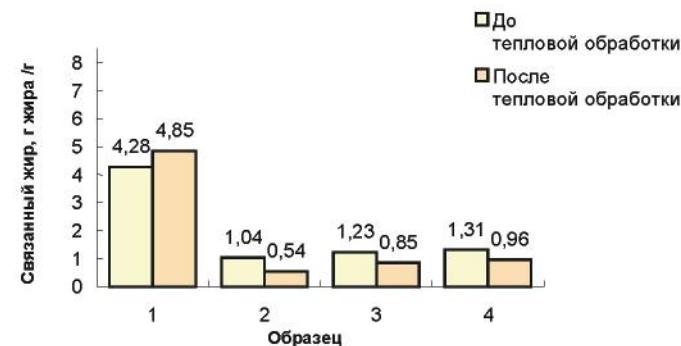


Рис. 2. Влияние тепловой обработки на ЖСС

# ТЕХНОЛОГИИ

ет, что значения pH 10 %-й водной вытяжки образцов препаратов 1, 2 и 3 близки к нейтральным, и введение препаратов пшеничных волокон, МКЦ и соевой клетчатки в мясной фарш приводит к увеличению pH модельных мясных систем. Свекловичные волокна (образец 4) имеют значение pH 3,79, что отрицательно влияет как на ФТС фарша, так и на органолептические характеристики готового продукта.

**Табл. 2. Рецептуры образцов полуфабрикатов**

Ингредиент	Содержание, (%) в образцах				
	контрольном		опытном		
	1	2	3	4	
Котлетное говяжье мясо	80	78	78	78	78
Колбасный несоленый шпик	12	12	12	12	12
Препарат пшеничных волокон	—	2	—	—	—
МКЦ	—	—	2	—	—
Соевая клетчатка	—	—	—	2	—
Свекловичные волокна	—	—	—	—	2
Перец черный молотый	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Соль поваренная	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Вода: питьевая	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76
на гидратацию	—	12	3	9	7
Итого	100	112	103	109	107

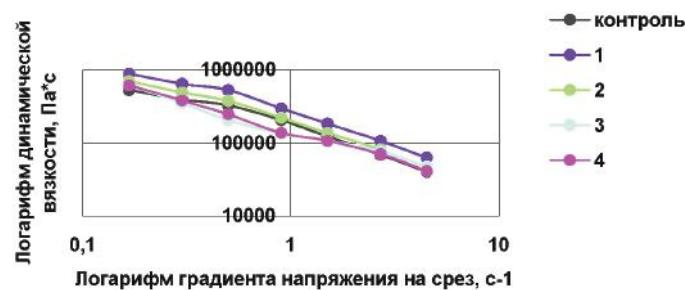
Результаты исследований влияния ПВ на структурно-механические свойства (СМС), выполненные на модельных мясных системах, приведены на рис. 4 и 5.

Используемые на предприятиях фаршемешалки и фаршеприготовительные агрегаты имеют среднюю скорость вращения лопастей 0,5 оборотов в сек [3]. В связи с этим, показатели динамической вязкости исследуемых образцов сравнивали в точке, соответствующей данной скорости вращения ротора вискозиметра.

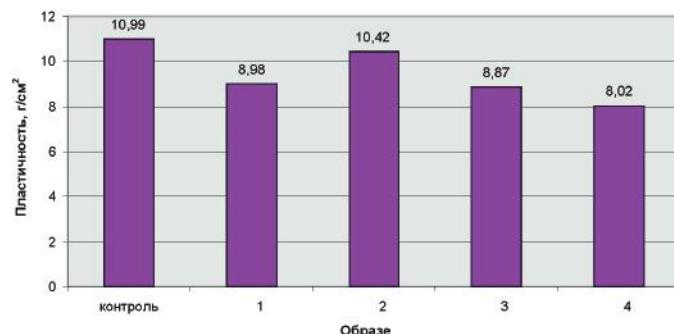
Введение гидратированных препаратов пшеничных волокон и МКЦ повышает вязкость

мясного фарша, а вязкость соевой клетчатки и свекловичных волокон, напротив, — снижает.

Значительное уменьшение вязкости вызывает добавляемая к фаршу вода. Это объясняется утолщением существующих прослоек и образованием новых при разрушении крупных частиц мяса или жира. Повышение вязкости фарша с помощью пшеничных волокон и МКЦ обусловлено высоким содержанием в них целлюлозы. При этом вязкость зависит также от температуры и не является для структурированных систем исчерпывающей характеристикой. Эти системы характеризуются комплексом механических свойств, в частности, наиболее значимым для фарша рубленых полуфабрикатов свойством — пластичностью.



**Рис. 4. Изменение показателя динамической вязкости в зависимости от градиента напряжения среза**

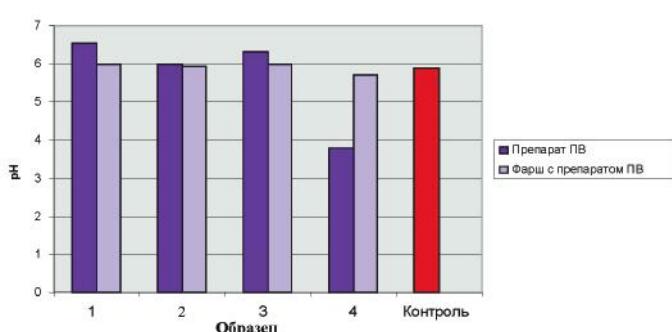


**Рис. 5. Влияние препаратов ПВ на пластичность модельных мясных систем**

Фарши с препаратами ПВ имеют более низкую пластичность, чем образцы контрольной группы. Среди них наибольшей пластичностью обладает фарш, содержащий препарат МКЦ, наименьшей — свекловичные волокна. Мясной фарш с препаратами соевой и пшеничной клетчатки имели приблизительно одинаковые значения пластичности.

Данные влияния препаратов ПВ на предельное напряжение среза (ПНС) готовых бифштексов представлены на рис. 6. Они свидетельствуют о незначительном влиянии исследуемых образцов ПВ на показатели ПНС, которые характеризуют жесткость готовых продуктов. Так, введение соевой клетчатки делает продукт более мягким, свекловичных волокон — наоборот, более жестким.

Данные потерь массы при тепловой обработке, представленные в табл. 4 показывают,



**Рис. 3. Влияние препаратов пищевых волокон на величину pH мясных фаршей**

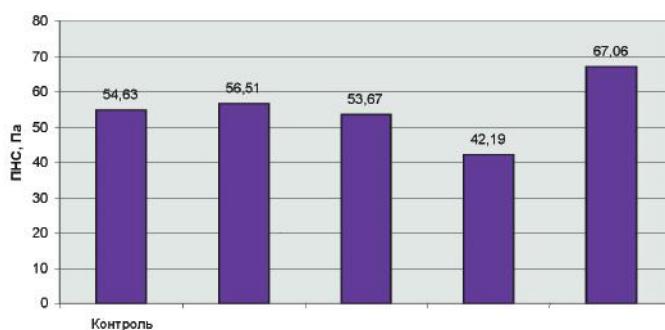


Рис. 6. Влияние препаратов ПВ на ПНС готовых мясных бифштексов

что введение в рецептуры мясных полуфабрикатов свекловичных волокон, пшеничных волокон и соевой клетчатки позволяет снизить потери массы при тепловой обработке соответственно на 1,5; 4,0 и 5,5 % соответственно по сравнению с контролем. Потери массы в образцах с МКЦ после тепловой обработки увеличиваются на 3 % по сравнению с контролем, что может быть связано с возможным пригоранием этих образцов при жаренье.

По общей органолептической оценке наивысший балл получил образец, содержащий препарат пшеничной клетчатки. Он не только сохранил традиционные органолептические характеристики, но и отличался наибольшей сочностью. Образец, содержащий препарат свекловичных волокон, имел самый низкий балл из-за кисловатого привкуса и слабого, несвойственного мясным продуктам запаха, а также заметно бульшой жесткости. Образцы с МКЦ и соевой клетчаткой имеют средний балл по общей органолептической оценке. В них слегка ощущается присутствие препаратов.

Таким образом, различные виды ПВ отличаются по ФТС и по-разному влияют на СМС мясных рубленых полуфабрикатов. Это делает возможным моделирование состава используемых ПВ для получения продукта требуемой консистенции.

Полученные данные могут быть использованы при моделировании СМС полуфабрикатов в результате комбинирования разных видов ПВ

для формирования оптимальных свойств готового продукта.

Результаты исследований сорбционной способности ПВ, выделенных из различных видов растительного сырья, показывают, что эта группа энтеросорбентов весьма эффективна и обладает как ионной, так и молекулярной сорбцией. Они способны связывать ионы свинца, кадмия и других тяжелых металлов, нитраты, нитриты, аммиак, радионуклиды (стронций, цезий) и ряд органических веществ, в том числе фенолы, формальдегид, карбамид и другие.

Из приведенных в табл. 3 и на рис. 7 данных следует, что эффективность связывания тяжелых металлов самая высокая для препарата пшеничных волокон и снижается в ряду пшеничные волокна > соевая клетчатка > свекловичные волокна > МКЦ. Кроме того, исследуемые ПВ обладают селективностью по отношению к ионам свинца.

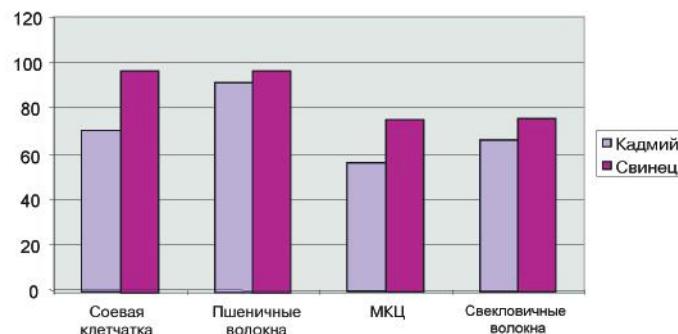


Рис. 7. Уровень снижения концентрации ионов тяжелых металлов пищевыми волокнами в модельных растворах

Для дальнейших исследований при повышенных концентрациях как наиболее эффективный был выбран препарат пшеничные волокна. Данные по исследованию адсорбции ионов свинца и кадмия приведены в табл. 4.

На рис. 8 представлены уровни снижения концентрации тяжелых металлов в зависимости от исходной концентрации модельных растворов.

Приведенные на рис. 8 данные свидетельствуют о снижении количества адсорбированных свинца и кадмия (эффективность связыва-

Таблица 3. Эффективность связывания тяжелых металлов

Пищевые волокна	Адсорбция пищевыми волокнами ионов свинца и кадмия из растворов					
	Pb			Cd		
	Исходная концентрация $C_0$ , мг/кг	Равновесная концентрация $C$ , мг/кг	Удельная адсорбция $S$ , мг/г	Исходная концентрация $C_0$ , мг/кг	Равновесная концентрация $C$ , мг/кг	Удельная адсорбция $S$ , мг/г
Соевая клетчатка	0,5	0,0180	0,02410	0,05	0,015	0,00175
Пшеничные волокна	0,5	0,0175	0,02412	0,05	0,0045	0,00228
МКЦ	0,5	0,1255	0,01870	0,05	0,022	0,00140
Свекловичные волокна	0,5	0,1230	0,01890	0,05	0,017	0,00165

**Таблица 4. Данные адсорбции ионов свинца и кадмия**

Pb			Cd		
Исходная концентрация $C_0$ , мг/кг	Равновесная концентрация $C$ , мг/кг	Удельная адсорбция $S$ , мг/г	Исходная концентрация $C_0$ , мг/кг	Равновесная концентрация $C$ , мг/кг	Удельная адсорбция $S$ , мг/г
0,5	0,0175	0,0240	0,05	0,0045	0,0023
1,5	0,1535	0,0670	0,25	0,0824	0,0840
5,0	1,5500	0,1725	0,75	0,0859	0,0343
10,0	3,6483	0,3170	1,5	0,9590	0,0270
20,0	5,3300	0,7300	5,0	1,5900	0,1710
30,0	9,1100	1,0440	10,0	6,4600	0,1770
—	—	—	20,0	12,2700	0,3860

ния) с увеличением концентрации модельных растворов.

С повышением концентрации ионов свинца и кадмия их адсорбируемое количество увеличивается (рис. 9). При повышении допустимых концентраций в 60 раз для свинца и в 400 раз для кадмия, то есть несмотря на некоторое снижение эффективности связывания, адсорбционные свойства ПВ не утрачиваются.

Препарат пшеничных волокон наиболее эффективно связывает тяжелые металлы при концентрациях, ограничиваемых СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.1.1.), а также при концентрациях, превышающих их в 15 раз (для кадмия) и в 3 раза (для свинца).



Рис. 8. Уровень снижения концентрации ионов тяжелых металлов в модельных растворах препаратом пищевых волокон

Таким образом, результатом проведенных исследований сравнительной оценки влияния ПВ на СМС рубленых полуфабрикатов показали, что в производстве мясных продуктов наиболее эффективно использование пшеничных волокон. Добавление их в рецептуру в количестве до 2 % положительно влияет на органолептические свойства и СМС готовых продуктов. Соевая клетчатка также может быть рекомендована к использованию, но не более 1,5 % во избежание ухудшения органолептических показателей.

Высокий уровень снижения ионов тяжелых металлов для всех исследуемых препаратов

пищевых волокон (56,0...96,5 %) свидетельствует о принципиальной возможности их использования не только как функционально-технологических, но и как диетических добавок, обладающих высокой эффективностью в качестве сорбентов тяжелых металлов.

С использованием результатов выполненных исследований разработана документация

1. ТУ 9214-875-00419779-05 «Полуфабрикаты мясорастительные рубленые обогащенные с пониженным содержанием жира»: «Шницели из говядины и свинины обогащенные с пониженным содержанием жира»; «Биточки из мяса птицы и свинины обогащенные с пониженным содержанием жира»; «Котлеты из мяса птицы обогащенные с пониженным содержанием жира».

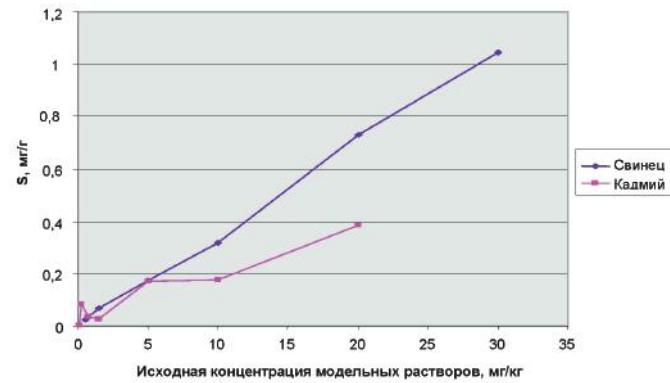


Рис. 9. Изменение удельной адсорбции пшеничных волокон в зависимости от концентрации модельных растворов

2. ТУ 9214-882-00419779-07 «Полуфабрикаты мясные рубленые профилактические»: «Шницели из говядины и свинины обогащенные пищевыми волокнами, Витамином С, йодом, кальцием, с пониженным содержанием жира и хлористого натрия»; «Котлеты из говядины и мяса птицы обогащенные пищевыми волокнами, витамином С и β-каротином, йодом, кальцием, с пониженным содержанием жира и хлористого натрия».

# Изменения липидной составляющей и азотистых веществ в процессе тепловой обработки гомогенизованных консервов

**ГОНОЦКИЙ В.А.**, кандидат хим. наук  
ГУ ВНИИПП

*Пищевая ценность консервированных мясных продуктов зависит от изменения белков мышечной и соединительной тканей, липидов, витаминов и др. Глубина этих изменений определяется температурой и длительностью теплового воздействия*

Судя по литературным источникам, в технологии прослеживается тенденция интенсификации процесса стерилизации консервов путем использования более высоких температур при соответствующем сокращении длительности теплового воздействия [1, 2]. Это позволяет в лучшей степени сохранить пищевые достоинства продукта, так как, скорость отмирания спор и других микробиальных клеток в большей степени зависит от температуры, чем скорость разрушения пищевых веществ и ухудшение качества продукта.

Биологическая ценность мясных продуктов определяется аминокислотным составом белковой композиции и в то же время зависит от степени гидролиза высокомолекулярных соединений до низкомолекулярных азотистых веществ, способных к взаимодействию при высоких температурах с другими компонентами.

Известно, что липиды цыплят-бройлеров являются более ценными по сравнению с мясом домашних животных как по содержанию линоловой, линоленовой и арахидоновой жирных кислот, так и суммарного количества ненасыщенных жирных кислот [3]. Кроме того, жиры птицы имеют ряд других преимуществ — низкую температуру плавления, легко эмульгируются, что в совокупности с оптимальным химическим составом определяет высокую эффективность их усвоения организмом.

Однако, высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот обуславливает не только высокую пищевую ценность липидов птицы, но и их химическую нестабильность. Обладая высокой реакционной способностью, липиды птицы, в частности цыплят, могут значительно изменяться с образованием различных соединений, в том числе нежелательных и даже вредных для растущего организма, и поэтому требуется тщательный анализ изменений, происходящих с ними при тепловой обработке.

Рассмотрим влияние различных режимов стерилизации на изменения липидов и азосодержащих веществ при нагреве консервной массы.

## Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования использовалась гомогенизированная консервная масса, приготовленная по рецептуре консервов «Крошка».

В работе рассмотрено влияние различных режимов нагрева на изменения липидов и азотистых веществ в зависимости от длительности теплового воздействия при постоянной температуре и от температуры — при постоянном показателе времени экспозиции.

Продукт прогревали в запаянных ампулах диаметром 30 мм, длиной 150 мм в масляном термостате. Температуру замеряли контактным термометром в термостате и хромель-копелевой термопарой ТХК-0033 в центре содержимого ампулы. Тепловую обработку продукта проводили при температуре 115, 120, 125, 130, 135 °C, продолжительность нагрева от 15 до 70 мин. Номинальное время выдержки при каждой температуре корректировали с учетом влияния восходящего и нисходящего участка кривой прогрева. Режимы нагрева: 115 °C — 70 мин, 120 °C — 24 мин, 125 °C — 19 мин, 130 °C — 17 мин, 135 °C — 15 мин — обеспечивали летальный эффект, равный 18 усл. мин. Исследования повторяли трехкратно при пяти параллельных определениях.

Для оценки изменений липидов в процессе нагрева определяли кислотное, перекисное, йодное числа стандартными методами, тиобарбитуровое число — методом Сидвела в модификации Тюрнера [4, 5], жирнокислотный состав липидов и свободные жирные кислоты — методом газожидкостной хроматографии метиловых эфиров [6]. Для получения метиловых эфиров свободных жирных кислот использовали метод метилирования на ионообменной смоле.

В работе изучена динамика азота белков, полипептидов, альфа-аминного азота, свободных аминокислот и аминокислотный состав белков. Содержание общего азота определяли экспресс-методом с реагентом Несслера, небелкового — тем же методом в водной вытяжке после осаждения белков 20 %-м раствором трихлоруксусной кислоты, остаточный азот — в водной

# ТЕХНОЛОГИИ

вытяжке после осаждения белков и полипептидов 20 %-м раствором фосфорномолибденовой кислоты, белковый азот — по разности между общим и небелковым азотом, полипептидный азот — по разности между небелковым и остаточным, альфа-аминный азот — по методу Мура и Штейна [7]. Свободные аминокислоты определяли по прописи Н.Н. Крыловой и Ю.Н. Лясковской [8] с последующим разделением на аминоанализаторе фирмы «Хитачи» КЛА-3, триптофан — при щелочном гидролизе путем измерения интенсивности окраски после цветной реакции на спектрофотометре СФ-4 ( $\lambda = 610$ ).

## Результаты исследований и их обсуждение

### Изменения липидов

Химические процессы в липидах при тепловой обработке развиваются в направлениях гидролитического распада и окисления.

В результате гидролиза в липидах и тканях, содержащих липиды, накапливаются жирные кислоты, которые не ухудшают качество продукта. Тем не менее, гидролиз липидов нежелателен, так как свободные жирные кислоты окисляются быстрее, чем триглицериды и этим способствуют окислительной порче продукта. Гидролитические изменения в липидах изучали по уровню накопления свободных жирных кислот. Как следует из результатов, представленных в табл. 1, уже при бланшировке мяса цыплят кислотное количество липидов увеличивается на

25 %. По мере повышения температуры нагрева продукта от 115 до 135 °C возрастает количество свободных жирных кислот при всех временных экспозициях. Увеличение длительности нагрева при одной и той же температуре также сопровождается приростом свободных жирных кислот. В образцах, подвергнутых наибольшей тепловой нагрузке (135 °C — 70 мин), установлено максимальное количество свободных жирных кислот. Образцы, стерилизованные с летальным эффектом, равным 18 усл.мин, имели наименьший уровень накопления СЖК при 125 и 130 °C (табл. 1). Увеличение длительности теплового воздействия в изученных интервалах оказывает большее влияние на гидролитические изменения, чем увеличение температуры. Так, при 115 °C в течение 70 мин нагрева, необходимых для достижения требуемого летального эффекта, содержание свободных жирных кислот (кислотное число) увеличивается на 204 %, при 135 °C и том же летальном эффекте их количество возрастает на 96 % по отношению к уровню их в консервной массе перед стерилизацией [9].

Исследование состава свободных жирных кислот (см. табл. 3) также позволило установить, что стерилизация способствует накоплению низкомолекулярных кислот. Так, если в сыром мясе низкомолекулярные кислоты обнаружены в небольших количествах и бланширование незначительно увеличивает их содержание, то при стерилизации доля этих кислот заметно возра-

Таблица 1. Изменения качественных показателей липидов консервной массы при различных режимах тепловой обработки

Образец	Длительность нагрева, мин	Кислотное число, мг КОН	Перекисное число, %	Йодное число
Сыroе мясо цыплят		0,76 ± 0,03	0,047 ± 0,005	75,80 ± 0,23
Продукт перед стерилизацией		0,95 ± 0,05	0,087 ± 0,007	75,21 ± 0,15
Консервы, стерилизованные при температуре				
115 °C	15	1,08 ± 0,05	0,092 ± 0,003	74,62 ± 0,11
	25	1,81 ± 0,09	0,075 ± 0,005	73,23 ± 0,10
	35	2,10 ± 0,10	0,066 ± 0,006	68,31 ± 0,08
	70	2,90 ± 0,11	0,055 ± 0,006	68,31 ± 0,08
120 °C	15	1,25 ± 0,07	0,108 ± 0,011	73,92 ± 0,05
	25	1,92 ± 0,08	0,053 ± 0,006	70,93 ± 0,12
	35	2,35 ± 0,09	0,041 ± 0,003	69,01 ± 0,07
	70	3,15 ± 0,10	0,075 ± 0,007	67,93 ± 0,03
125 °C	15	1,43 ± 0,05	0,120 ± 0,013	73,02 ± 0,05
	19	1,72 ± 0,03	0,054 ± 0,007	72,09 ± 0,13
	25	2,18 ± 0,11	0,041 ± 0,005	0,08 ± 0,09
	35	2,60 ± 0,09	0,024 ± 0,001	68,81 ± 0,03
	70	3,40 ± 0,07	0,011 ± 0,003	66,54 ± 0,08
130 °C	15	1,55 ± 0,03	0,130 ± 0,009	72,33 ± 0,07
	17	1,63 ± 0,07	0,110 ± 0,009	71,92 ± 0,06
	25	2,29 ± 0,05	0,090 ± 0,007	68,31 ± 0,08
	35	3,10 ± 0,07	0,056 ± 0,003	66,72 ± 0,05
	70	3,71 ± 0,09	0,008 ± 0,003	62,04 ± 0,09
135 °C	15	1,81 ± 0,05	0,144 ± 0,009	69,91 ± 0,04
	25	2,78 ± 0,03	0,124 ± 0,005	65,60 ± 0,03
	35	3,50 ± 0,07	0,103 ± 0,007	64,23 ± 0,07
	70	4,10 ± 0,09	0,007 ± 0,001	61,04 ± 0,05

стает. Особенно характерно это для лауриновой кислоты, количество которой при стерилизации возрастает более чем в 10 раз. Сумма низкомолекулярных жирных кислот (до С12) возрастает от 2,78 % (в продукте перед стерилизацией) до 21,35–33,33 % (в стерилизованных образцах), что свидетельствует о значительности гидролитических изменений, возможно, и о разрушении высокомолекулярных кислот.

Говоря об изменениях состава свободных жирных кислот, следует обратить также внимание на изменение относительного содержания ненасыщенных жирных кислот от 57,65 % в сыром мясе до 40,28–47,20 % ( $P < 0,001$ ) в стерилизованных консервах. Наибольшее уменьшение их содержания наблюдается при длительной низкотемпературной тепловой обработке 115 °C — 70 мин, наименьшее — при 125 °C — 24 мин и 130 °C — 17 мин.

Наряду с гидролитическими процессами при тепловой обработке в жирсодержащих продуктах ускоряются окислительные процессы с образованием перекисей, альдегидов, кетонов, низкомолекулярных жирных кислот, оксикислот и т. д. Некоторые из продуктов окислительных реакций могут оказаться токсичными [6].

Критерием глубины окислительных процессов являются уровень накопления перекисей, карбонильных соединений, снижение содержания ненасыщенных жирных кислот, определяемых по показателям перекисного, тиобарбитурового и йодного чисел.



Из полученных результатов следует, что при небольшой экспозиции (15 мин) с увеличением температуры нагрева количество перекисных соединений возрастает. Очевидно, присутствие кислорода и воздействие температурного фактора ускоряют реакцию окисления. При более длительной экспозиции — 35 мин и особенно — 70 минут нагрева с увеличением температуры количество перекисных соединений заметно уменьшается, что можно объяснить обрывом цепной реакции образования новых перекисных радикалов из-за отсутствия света и кислорода в герметически закрытом пространстве консервной тары. К тому же следует заметить, что, возможно, образовавшиеся на ранних стадиях окисления перекисные соединения разрушаются с образованием других продуктов окисления [табл. 1].

Необходимо отметить, что среди образцов, стерилизованных с одинаковым летальным эффектом, равным 18 усл. мин, меньшее количество перекисных соединений образуется при температуре 125 °C [табл. 1].

Но характеристика окислительных процессов по изменению перекисного числа при изучении пищевой ценности связана с некоторыми трудностями из-за неустойчивости гидроперекисей. Поэтому для понимания динамики изменения перекисного числа необходимо проанализировать результаты исследований вторичных продуктов окисления.

Реакция взаимодействия тиобарбитуровой кислоты с малоновым альдегидом, позволяющая

**Таблица 2. Влияние различных режимов тепловой обработки консервной массы на количественные изменения карбонильных соединений, реагирующих с 2-ТБК**

Образец	Длительность нагрева, мин	Тиобарбитуровое число, мкмоль / 100 г жира	Оптическая плотность цветных растворов при $\lambda = 455$ мин
Сыре мясо цыплят		3,6 ± 0,10	7,4 ± 0,3
Продукт перед стерилизацией		4,7 ± 0,2	8,0 ± 0,5
Консервы, стерилизованные при температуре			
115 °C	15	26,5 ± 0,1	8,5 ± 0,2
	35	19,8 ± 0,4	11,0 ± 0,4
	70	14,3 ± 0,3	9,4 ± 0,7
120 °C	15	25,5 ± 0,6	10,6 ± 0,3
	24	22,2 ± 0,1	9,6 ± 0,2
	35	19,1 ± 0,3	10,2 ± 0,1
	70	12,3 ± 0,5	10,7 ± 0,3
125 °C	19	21,2 ± 0,7	9,4 ± 0,2
	35	16,6 ± 0,3	10,7 ± 0,4
	70	10,7 ± 0,5	10,3 ± 0,3
130 °C	17	24,1 ± 0,9	10,3 ± 0,5
	35	14,7 ± 0,7	14,1 ± 0,4
	70	8,5 ± 0,3	8,9 ± 0,1
135 °C	15	27,6 ± 0,1	10,5 ± 0,2
	35	9,4 ± 0,4	7,9 ± 0,1
	70	8,3 ± 0,6	7,7 ± 0,1

# ТЕХНОЛОГИИ

судить об уровне образования вторичных продуктов окисления, представляет собой быстрый, высокочувствительный и надежный метод определения окислительного разложения липидов, особенно, содержащих три и более двойных связей [4]. Для тех жиров, которые содержат мало или не содержат жирных кислот высокой степени ненасыщенности, на ранних стадиях окисления реакция с 2-ТБК не наблюдается, но на более глубоких стадиях она может быть обусловлена вторичным окислением первичных карбонильных соединений [5].

Поскольку мясо цыплят характеризуется достаточно высоким содержанием линолевой, линоленовой, арахидоновой, эйкозатриеновой кислот и не исключена возможность вторичного окисления образующихся карбонильных соединений, поэтому определение их уровня по реакции с 2-ТБК представлялось целесообразным.

Для подтверждения того, что, измеряя оптическую плотность цветных растворов при  $\lambda = 532,5$  нм для определения ТБЧ, мы наблюдали истинное протекание окислительных процессов в липидах, была определена также оптическая плотность цветных растворов при  $\lambda = 455$  нм. При этой длине волн наблюдается максимум

поглощения пигментов примесей, содержащихся в продуктах [5].

В проведенных нами опытах при  $\lambda = 455$  нм наблюдалась совершенно другая тенденция изменения оптической плотности, чем при  $\lambda = 532,5$  нм (табл. 2).

Можно предположить, что при этой длине волн проявляют себя углеводные компоненты продукта. Как следует из полученных данных, количество образующихся карбонильных соединений, так же как и перекисных, с увеличением температуры при длительных экспозициях (35 и 70 мин) уменьшается. Поскольку количество низкомолекулярных свободных жирных кислот при этом увеличивается (табл. 3), можно говорить об изменениях, ухудшающих пищевую и биологическую ценность липидной фракции продукта.

Среди образцов, стерилизованных с одинаковым летальным эффектом, равным 18 усл. мин, меньшее количество карбонильных соединений, реагирующих с 2-ТБК, образуется при температуре 115, 120, 125 °C.

Таким образом, анализируя данные по накоплению перекисных, карбонильных соединений и свободных жирных кислот, можно сделать вывод о том, что низкое перекисное число не

**Таблица 3. Влияние стерилизации при различных температурах с одним и тем же летальным эффектом на состав свободных жирных кислот консервной массы**

Кислота	сырого мяса	продукта перед стерилизацией	Свободные жирные кислоты консервов, стерилизованных при температуре, %				
			115 °	120 °	125 °	130 °	135 °
Сумма низкомолекулярных до С12 включительно	2,53 ± 0,05	2,78 ± 0,03	21,35 ± 0,03	23,70 ± 0,07	25,84 ± 0,05	28,43 ± 0,03	33,33 ± 0,05
Тридекановая 13:0	10,37 ± 0,15	11,00 ± 0,11	8,61 ± 0,09	13,06 ± 0,17	10,38 ± 0,15	7,18 ± 0,09	14,17 ± 0,11
Тридекеновая 13:1	0,13 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,8 ± 0,01	0,95 ± 0,03	1,45 ± 0,03	1,48 ± 0,03	1,42 ± 0,01
Пентадекановая 15:0	0,81 ± 0,01	1,15 ± 0,03	0,70 ± 0,02	0,87 ± 0,03	0,99 ± 0,03	0,50 ± 0,01	0,68 ± 0,07
Пентадекеновая 15:1	0,12 ± 0,05	Следы	Следы	Следы	Следы	0,42 ± 0,09	1,78 ± 0,05
Пальмитиновая 16:0	13,49 ± 0,11	16,66 ± 0,13	15,98 ± 0,09	9,05 ± 0,05	9,64 ± 0,03	7,74 ± 0,01	6,07 ± 0,03
Гексадекеновая 16:1	3,39 ± 0,09	3,24 ± 0,04	2,34 ± 0,05	2,09 ± 0,03	1,55 ± 0,03	2,49 ± 0,07	1,25 ± 0,09
Маргариновая 17:0	0,56 ± 0,01	0,55 ± 0,01	0,53 ± 0,01	0,38 ± 0,03	1,84 ± 0,03	1,65 ± 0,03	2,18 ± 0,07
Гептадекеновая 17: 1	0,61 ± 0,03	0,32 ± 0,01	0,34 ± 0,02	Следы	0,13 ± 0,01	0,30 ± 0,01	0,22 ± 0,03
Стеариновая 18:0	11,16 ± 0,05	11 ,66 ± 0,03	13,64 ± 0,02	11,96 ± 0,04	9,98 ± 0,05	11,24 ± 0,03	9,62 ± 0,07
Олеиновая 18:1	15,00 ± 0,06	19,08 ± 0,04	13,20 ± 0,03	11,43 ± 0,01	10,98 ± 0,02	11,88 ± 0,03	7,62 ± 0,05
Линолевая 18:2	17,43 ± 0,13	16,82 ± 0,15	9,61 ± 0,11	12,42 ± 0,09	13,73 ± 0,09	12,01 ± 0,12	9,03 ± 0,13
Линоленовая 18:3	0,93 ± 0,05	0,49 ± 0,03	1,01 ± 0,07	0,69 ± 0,03	0,86 ± 0,01	0,97 ± 0,03	0,57 ± 0,05
Эйкозеновая 20:2	1,24 ± 0,03	0,69 ± 0,01	0,68 ± 0,0	0,65 ± 0,05	0,70 ± 0,03	1,03 ± 0,02	0,85 ± 0,05
Эйкозадиеновая 20:2	1,38 ± 0,07	0,70 ± 0,02	0,89 ± 0,04	0,95 ± 0,03	1,40 ± 0,01	1,45 ± 0,03	1,05 ± 0,01
Эйкозатрененовая 20:3	4,29 ± 0,11	2,02 ± 0,09	1,63 ± 0,05	1,89 ± 0,07	2,01 ± 0,05	0,85 ± 0,09	0, 95 ± 0,11
Арахидоновая 20:4	11,70 ± 0,15	9,14 ± 0,11	5,00 ± 0,09	7,83 ± 0,05	8,12 ± 0,07	7,40 ± 0,04	7,55 ± 0,09
Эйкозапентаеновая 20:5	1,43 ± 0,05	1,70 ± 0,03	0,95 ± 0,05	1,25 ± 0,07	2,73 ± 0,09	2,50 ± 0,03	2,65 ± 0,07
Бегеновая 20:0	1,38 ± 0,03	Следы	Следы	Следы	Следы	Следы	Следы
Сумма ненасыщенных кислот	57,65 ± 0,83	54,33 ± 0,54	40,28 ± 0,55	41,15 ± 0,46	46,61 ± 0,44	47,20 ± 0,57	42,99 ± 0,74
Сумма насыщенных кислот	42,35 ± 0,50	45,67 ± 0,37	59,72 ± 0,28	58,85 ± 0,40	53,39 ± 0,35	52,80 ± 0,27	57,01 ± 0,43
Сумма полиненасыщенных кислот	37,16 ± 0,56	30,87 ± 0,43	19,69 ± 0,41	24,83 ± 0,75	28,85 ± 0,32	25,18 ± 0,66	21,80 ± 0,46

**Таблица 4. Влияние стерилизации при различных температурах с одним и тем летальным эффектом на жирнокислотный состав липидов консервной массы**

Кислота	сырого мяса	продукта перед стерилизацией	Жирнокислотный состав липидов консервов, стерилизованных при температуре, %				
			115 °	120 °	125 °	130 °	135 °
Сумма низкомолекулярных до С12 включительно	0,11 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,08 ± 0,01
Тридекановая 13:0	Следы	0,04 ± 0,01	0,08 ± 0,02	Следы	0,03 ± 0,01	Следы	Следы
Миристиновая 14:0	1,02 ± 0,05	0,98 ± 0,03	0,97 ± 0,03	0,89 ± 0,11	0,96 ± 0,05	0,94 ± 0,07	0,94 ± 0,06
Тетрадекеновая 14:1	0,07 ± 0,04	0,07 ± 0,01	0,05 ± 0,03	0,05 ± 0,02	0,07 ± 0,01	0,08 ± 0,02	0,05 ± 0,03
Пентадекановая 15:0	0,35 ± 0,11	0,43 ± 0,12	0,42 ± 0,09	0,39 ± 0,10	0,37 ± 0,13	0,42 ± 0,05	0,42 ± 0,03
Пальмитиновая 16:1	18,84 ± 0,05	17,58 ± 0,09	18,20 ± 0,07	18,21 ± 0,05	19,04 ± 0,06	18,47 ± 0,07	18,70 ± 0,03
Гексадекеновая 16:1	7,37 ± 0,09	6,28 ± 0,05	6,04 ± 0,03	5,94 ± 0,07	5,93 ± 0,09	6,37 ± 0,05	6,18 ± 0,04
Маргариновая 17:0	0,87 ± 0,15	0,83 ± 0,11	0,89 ± 0,09	0,96 ± 0,07	0,82 ± 0,05	0,92 ± 0,09	0,86 ± 0,11
Гептадекеновая 17:1	0,54 ± 0,03	0,50 ± 0,05	0,46 ± 0,03	0,55 ± 0,01	0,50 ± 0,03	0,052 ± 0,03	0,54 ± 0,01
Стеариновая 18:0	8,58 ± 0,05	6,52 ± 0,07	6,49 ± 0,06	5,94 ± 0,03	6,17 ± 0,09	5,60 ± 0,07	6,38 ± 0,05
Олеиновая 18:1	38,64 ± 0,13	41,54 ± 0,11	43,36 ± 0,09	40,96 ± 0,07	40,68 ± 0,10	41,19 ± 0,09	40,80 ± 0,1
Линолевая 18:2	20,24 ± 0,09	22,67 ± 0,07	21,33 ± 0,05	22,60 ± 0,01	23,17 ± 0,03	23,05 ± 0,02	22,50 ± 0,05
Линоленовая 18:3	0,73 ± 0,04	0,71 ± 0,03	0,56 ± 0,02	0,70 ± 0,03	0,62 ± 0,01	0,63 ± 0,01	0,76 ± 0,03
Эйкозановая 20:2	0,19 ± 0,05	0,14 ± 0,04	Следы	0,19 ± 0,03	0,21 ± 0,05	0,14 ± 0,05	0,18 ± 0,01
Эйкозеновая 20:1	1,03 ± 0,03	0,92 ± 0,05	0,87 ± 0,02	1,05 ± 0,01	1,02 ± 0,03	0,96 ± 0,01	0,85 ± 0,02
Эйкозадиеновая 20:2	0,46 ± 0,03	Следы	Следы	0,19 ± 0,05	Следы	Следы	Следы
Эйкозатриеновая 20:3	0,35 ± 0,01	0,30 ± 0,03	Следы	0,22 ± 0,01	Следы	0,16 ± 0,07	0,18 ± 0,03
Арахидоновая 20:4	0,62 ± 0,05	0,38 ± 0,01	0,20 ± 0,03	0,30 ± 0,01	0,31 ± 0,02	0,31 ± 0,05	0,32 ± 0,03
Бегеновая 22:0	Следы	Следы	Следы	0,18 ± 0,01	Следы	0,12 ± 0,01	0,18 ± 0,01
Сумма ненасыщенных кислот	70,05 ± 0,54	73,37 ± 0,41	72,87 ± 0,30	73,16 ± 0,29	72,30 ± 0,32	73,32 ± 0,35	72,26 ± 0,37
Сумма насыщенных кислот	29,95 ± 0,51	26,63 ± 0,48	27,13 ± 0,37	26,84 ± 0,40	27,70 ± 0,45	26,68 ± 0,41	27,74 ± 0,31
Сумма полиненасыщенных кислот	22,40 ± 0,22	24,06 ± 0,14	22,09 ± 0,67	24,01 ± 0,70	24,10 ± 0,77	24,15 ± 0,77	23,84 ± 0,68

всегда свидетельствует о хорошем качестве продукта (экспозиция 70 мин). Исследование состава жирных кислот липидов и свободных жирных кислот образцов с одинаковым летальным эффектом с комплексным изучением в динамике тиобарбитуровых и йодных чисел, позволяет дать более объективную оценку изменениям, происходящим в липидах при стерилизации.

Как известно, изменение йодного числа позволяет судить об изменении уровня ненасыщенных жирных кислот, которые определяют пищевую ценность липидного компонента продукта. Из полученных результатов следует, что в заданных интервалах температуры (115–135 °C) и времени (15–70 мин) увеличение как температуры, так и длительности до максимальных величин одинаково неблагоприятно сказывается на уровне ненасыщенности жирных кислот. Эти показатели хорошо согласуются с результатами исследований жирнокислотного состава липидов (табл. 4).

Наименьшая сумма ненасыщенных свободных жирных кислот для режимов с одинаковым летальным эффектом получена при температурах стерилизации 115, 120 и 135 °C. Снижение относительного содержания ненасыщенных жирных кислот происходит от 57,65 % в сыром мясе:

— до 54,33 % в массе перед стерилизацией ( $P < 0,01$ );

— до 40,28 % при 115 °C;

— 41,15 % при 120 °C;

— 42,99 % при 135 °C;

и на более высоком уровне сохраняется при 125 °C — 46,61 % и при 130 °C — 47,20 % ( $P < 0,01$ ).

С позиции сохранения линолевой, линоленовой, арахидоновой кислот и наименьшего уровня накопления низкомолекулярных свободных жирных кислот следует отметить преимущества стерилизации при 125 °C.

Жирнокислотный состав липидов консервов, представленный в табл. 4, отличается довольно высоким уровнем линолевой кислоты (21,33–23,17 %). Основными жирными кислотами являются пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Значительных различий в жирнокислотном составе липидов консервов, подвергнутых нагреванию при различных температурах, но с одинаковым летальным эффектом, не установлено.

Однако, прослеживается определенная тенденция снижения уровня линолевой, линоленовой, эйкозеновой, арахидоновой и некоторых других жирных кислот при увеличении длительности теплового воздействия, особенно до 70 минут.

# Изучение изменения качества нового поколения ветчинных стерилизованных консервов в процессе хранения

**ЧЕРНУХА И.М.**, канд. техн. наук, **СМЕТАНИНА Л.Б.**, канд. техн. наук,  
**КУЗНЕЦОВА Т.Г.**, канд. техн. наук

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

**ВОРОБЬЁВА О.В.**

Фирма «Органа»

Проблема установления сроков годности ветчинных консервов нового поколения актуальна и требует всестороннего изучения. Выполненные нами исследования, в первую очередь, были направлены на определение объективных критериев оценки качества ветчинных консервов в процессе хранения

**С** целью установления сроков годности разработанных ветчинных консервов по ряду физико-химических показателей проводились комплексные исследования качества, характеризующие процессы окисления и гидролиза жиров и белков в продукте при хранении. Хранение консервов проводили при температуре от 0 до 20°C (оптимум 18±2°C) в течение 13,8 месяцев, с учетом коэффициента резерва 1,15, через каждые 3 месяца выемки согласно Методическим указаниям МУК 4.2.1847-04.

Результаты микробиологических исследований свидетельствуют о сохранении промышленной стерильности консервов на протяжении всего срока хранения. Активная кислотность (рН) в процессе хранения во всех исследуемых образцах разработанных ветчинных консервов незначительно возросла, что характеризует незначительные изменения в продуктах. Активность воды в процессе хранения изменялась также в малой степени. Однако необходимо отметить некоторое снижение этого показателя во всех исследуемых образцах, в среднем на 3,5 %. При этом в ветчинных консервах из свинины водосвязывающая способность уменьшалась на 4,75–14,5 % (рис. 1), аналогичная зависимость установлена в консервах из говядины.

В процессе длительного хранения изменения происходят главным образом в белках мяса. Процесс гнилостного разложения белков мяса сопровождается, преимущественно, разрушением пептидных связей белковых молекул. В результате этого увеличивается количество свободных аминных и карбоксильных групп.

результате этого увеличивается количество свободных аминных и карбоксильных групп. Одновременно происходит дезаминирование аминокислот, сопровождающееся накоплением амиака в виде соединений. Соответственно, в консервах возрастает количество азота амино-групп и азота амиака (амино-аммиачного), которое может служить одним из объективных показателей глубины белковых изменений в консервах.

Во всех образцах идет накопление содержания амино-аммиачного азота. В ветчинных консервах из свинины увеличение составило от 9,6 до 33,15 % в зависимости от морфологического состояния используемого сырья (рис. 1). Причем, в образцах, содержащих большее количество полноценного мышечного белка, это значение выше, чем в образцах, где больше соединительнотканых белков.

Развитие окислительных процессов может привести к понижению пищевой ценности продукта и его порче. В соответствии с современными представлениями о механизме окисления органических веществ, основанными на перекисной теории Баха-Энглера и теории цепных разветвленных реакций Семенова, изменение липидов в присутствии воздуха начинается с образования свободных радикалов жирных кислот и присоединения к ним молекулы кислорода еще в процессе изготовления консервов до стерилизации.

В соответствии с характером изменений жира о его состоянии судят по накоплению первичных и вторичных продуктов окисления.

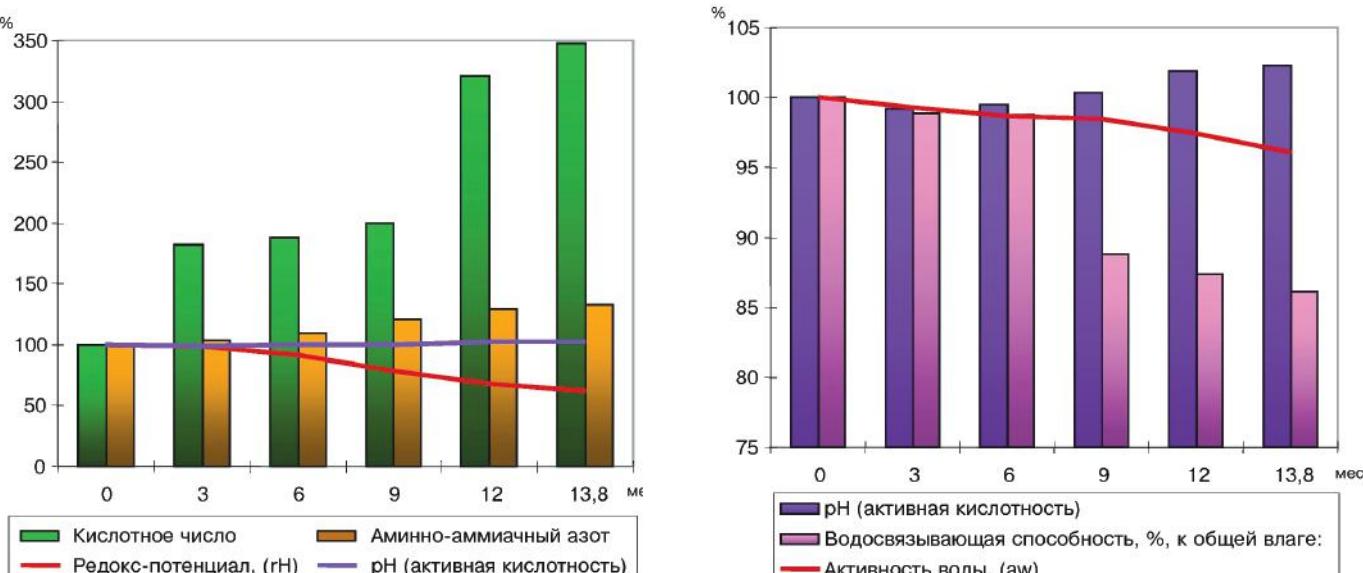


Рис. 1. Изменения объективных показателей качества ветчинных консервов из свинины в процессе хранения

Первичные продукты окисления — гидропероксины в свою очередь могут претерпевать различные превращения с образованием более стабильных продуктов окисления. В результате многообразных реакций появляются вторичные продукты окисления — эпооксисоединения, альдегиды, кетоны, окси- и кетооксины, а также низкомолекулярные кислоты. В соответствии с характером изменений жира о его состоянии судят по накоплению первичных (перекисные числа) и вторичных (тиобарбитуровые числа) продуктов окисления.

Полученные данные свидетельствуют о том, что значения перекисных чисел начали появляться только в процессе хранения, при этом на отдельных этапах хранения скорость роста значений резко снижалась. К концу срока хранения исследуемых консервов значения тиобарбитуровых чисел в различных образцах достигли от 0,05 до 0,16 мг/кг. Однако, необходимо подчеркнуть сравнительно низкие значения этого показателя на протяжении всего цикла хранения, что подтверждает высокую стабильность и качество разработанных консервов.

Гидролитическое расщепление жира происходит под действием липолитических ферментов микроорганизмов. Глубокое расщепление триглицеридов происходит при температурах выше 100°C, что характерно для стерилизованных консервов. В случае гидролиза триглицеридов, в состав которых входят низкомолекулярные жирные кислоты, увеличивается возможность окислительной порчи жира при хранении.

Необходимость ограничения кислотного числа в консервах вызывается тем, что увеличе-

ние содержания свободных жирных кислот, ускоряет окисление жиров в консервах в процессе хранения. Значения этого показателя в начале хранения очень низкие, характерный рост значений подтверждает возможность протекания гидролитических процессов в исследуемых продуктах в процессе хранения. Но при этом, в конце срока хранения значения этого показателя только в отдельных образцах приблизились, но не достигли критического — для консервов 6,0 мг КОН /г (рис. 1).

Известно, что редокс-потенциал свидетельствует о возможности протекания окислительных процессов в пищевых продуктах в процессе хранения. Окислительные процессы, как установлено, понижают показатель кислотно-щелочного равновесия (редокс-потенциал). Данные об изменениях этого показателя, полученные нами, подтверждают предположения ряда авторов.

В процессе хранения ветчинных консервов значения редокс-потенциала уменьшились от 34,0 до 37,7 % в консервах из свинины (рис. 1), аналогичная картина наблюдается в консервах из говядины.

В результате выполненных исследований следует отметить, что объективными критериями оценки качества ветчинных консервов в процессе хранения можно считать следующие показатели: микробиологические, активную кислотность, водосвязывающую способность, активность воды, редокс-потенциал, перекисное, тиобарбитуровое и кислотное числа, аминно-аммиачный азот. А так же установлен срок годности для нового поколения ветчинных консервов 12 месяцев при температуре хранения от 0 до 20°C.

**Необходимость ограничения кислотного числа в консервах вызывается тем, что увеличение содержания свободных жирных кислот, ускоряет окисление жиров в консервах в процессе хранения.**



## 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  
k.alizyan@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



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

# Использование микроструктурных методов анализа с целью изучения характера распределения структурообразователей белковой и полисахаридной природы

**СЕМЕНОВА А.А., к.т.н., КУЗНЕЦОВА Т.Г., д.в.н., ТУНИЕВА Е.К.**

*В данной статье описаны основные особенности распределения структурообразователей белковой и полисахаридной природы на основе результатов микроструктурного анализа, а также отражена значимость использования гистологического метода для максимально эффективного комбинирования различных структурообразователей с целью создания продуктов с требуемыми свойствами*

**В** последнее десятилетие выросли потребности производителей в улучшении экономических показателей мясопродуктов. Увеличились дозы высокомолекулярных органических соединений — растительных и животных белков, полисахаридов и т.п. в составе применяемых рассолов. В погоне за повышенным выходом готовой продукции в качестве рассольных препаратов на практике часто используют комбинации компонентов и их дозировки, неоправданные с точки зрения технологического эффекта. Как правило, это приводит к получению продуктов нестабильного качества, например с видимыми включениями гелей структурообразователей на разрезе мясного изделия или неудовлетворительные по органолептическим свойствам — структуре, сочности, цвету и вкусу.

Использование в составе рассолов новых компонентов хотя и показало перспективность и экономические преимущества этого направления, но одновременно поставило перед исследователями и новые задачи в области науки о мясопродуктах, связанные с изучением характера распределения высокомолекулярных веществ при посоле мясного сырья.

Для оценки качества деликатесных изделий, выработанных с применением многокомпонентных рассолов, специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова были проведены исследования характера распределения в мясе структурообразователей белковой и полисахаридной природы.

Для исследований были отобраны спинная и поясничная части длиннейшей мышцы, выделенные из свиных полутуш, в размороженном состоянии. Отобранное мясное сырье шприцевали многоигольчатым иньектором рассолами, состав которых приведен в таблице 1, в количестве  $50,7 \pm 1,7\%$  к массе сырья. Уровень введения рассола контролировали взвешиванием мясного сырья до и после шприцевания.

Модельные образцы инъецированного мясного сырья массировали в массажере Я8-ФММ

ВНИИМП в течение 4 часов. После массирования сырье взвешивали и направляли на термическую обработку до достижения  $72^{\circ}\text{C}$  и охлаждения до  $8^{\circ}\text{C}$ .

**Таблица 1. Рецептуры рассолов**

Наименование компонента	Содержание в рассоле, кг на 100 кг рассола			
	Контрольный	№ 1	№ 2	№ 3
Вода, лед	91,45	90,95	89,45	89,95
Соевый изолированный белок	—	—	2,0	1,0
Каррагинан	—	0,50	—	0,50
Фосфат пищевой ( $\text{P}_2\text{O}_5 = 57\%$ )	1,40	1,40	1,40	1,40
Нитрит натрия в виде 2,5%-го раствора	0,8	0,8	0,8	0,8
Эриторбат натрия	0,15	0,15	0,15	0,15
Глутамат натрия	0,30	0,30	0,30	0,30
Сахар-песок	0,90	0,90	0,90	0,90
Поваренная соль	5,00	5,00	5,00	5,00

В готовом продукте определяли массовую долю влаги, влагоудерживающую способность, отбирали пробы для микроструктурных исследований под световым микроскопом при увеличении  $\times 400$  и изучали органолептические и цветовые характеристики.

Наибольший «прирост» массы после посола и выход готовой продукции были получены для образца № 3, инъецированного рассолом, содержащим соевый белок и каррагинан. При этом термопотери для всех образцов составили  $17,8 \pm 0,7\%$ .

Введение соевого белка и каррагинана также повлияло на выход опытных образцов №№ 1–3 готового продукта, который превысил на 2,7 %, 2,1 % и 4,3 % выход контрольного образца.

Органолептическая оценка готовой продукции показала, что все образцы имели хороший товарный вид, монолитную упругую консистен-

цию, на разрезе не наблюдалось немясных включений — гель структурообразователей.

Микроструктурные исследования показали, что для всех исследованных образцов характерны структурные особенности, свойственные мышечной ткани после термической обработки, мышечные волокна прямые, границы между ними отчетливо выражены. На поперечных срезах мышечные волокна округлой или полигональной формы. Поперечная исчерченность во всех образцах выражена в основной массе волокон, ядра — гомогенны, сарколемма волокон — отслоена. Деструктивные изменения мышечных волокон выявлялись в виде множественных поперечных трещин. Под отслоившейся сарколеммой и в участках деструкции волокон обнаруживалась мелкозернистая белковая масса.

При этом, в контрольном образце (рис. 1) отмечалась наиболее плотная компоновка структурных элементов, мелкозернистая белковая масса наблюдалась как под отслоившейся сарколеммой и в участках деструкции, так и, частично, в соединительнотканых прослойках перимизия. Соединительнотканые прослойки гомогенны, толщина прослоек составляла 80–200 мкм.

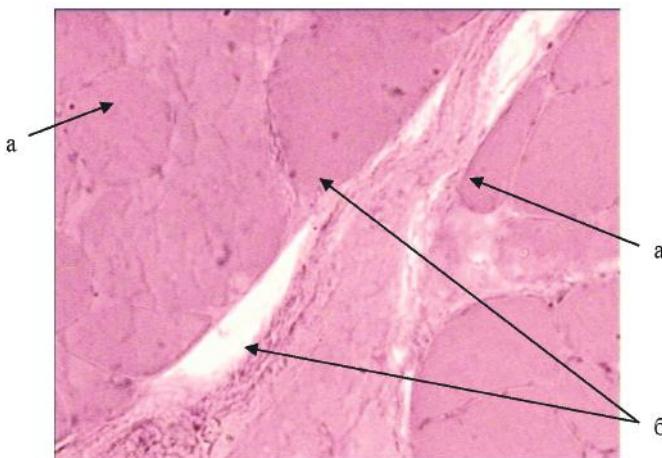


Рис. 1. Микроструктура контрольного образца. Поперечный срез ув. х 400: а — мышечные волокна, б — соединительнотканые прослойки перимизия

Опытный образец № 1 (рис. 2) также характеризовался достаточно плотной компоновкой структурных элементов. Но, в отличие от контрольного образца, в соединительнотканых прослойках перимизия образца № 1 наблюдался гель каррагинана, плотно прилегавший к мясным структурным элементам. Толщина прослоек в этих зонах составляла 400–500 мкм. Зоны, содержащие каррагинан, были равномерно распределены по объему образца.

При микроструктурном исследовании опытного образца № 2 (рис. 3) между пучками мышечных волокон обнаруживались различной ширины соединительнотканые прослойки, в структуре которых располагались частицы соевого белка,

формирующие различные по плотности агрегаты. Частицы соевого белка плотно прилегали к пучкам мышечных волокон, формируя компактную структуру продукта. Толщина соединительнотканых прослоек перимизия составляла в зонах нахождения соевых белковых компонентов от 90 до 500 мкм, что свидетельствовало о менее равномерном распределении соевого изолированного белка по объему продукта.

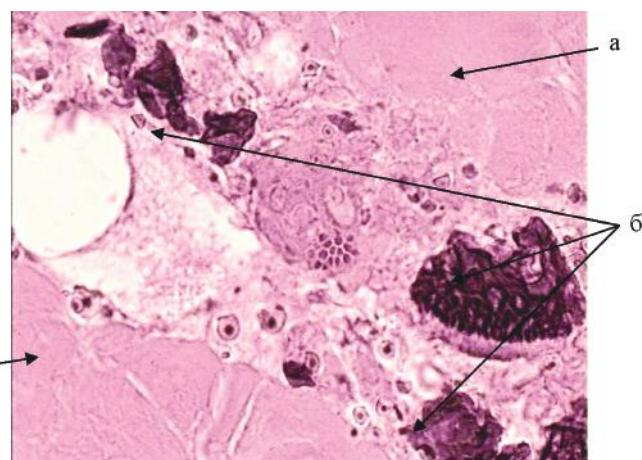


Рис. 2. Микроструктура образца № 1. Поперечный срез ув. х 400: а — мышечные волокна, б — частицы каррагинана в структуре соединительнотканых прослойок перимизия

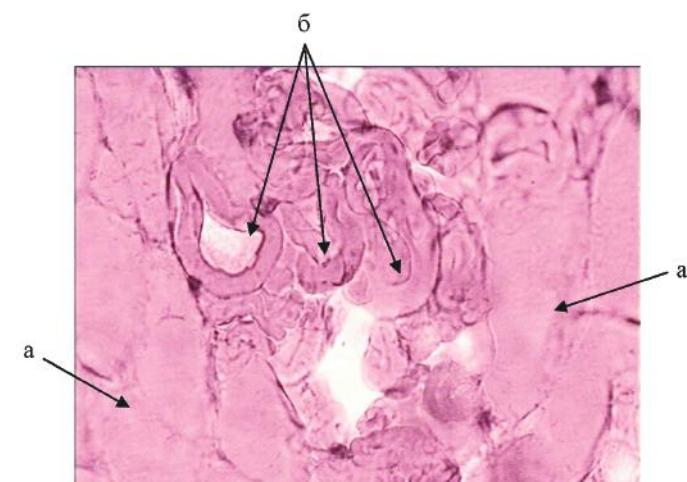


Рис. 3. Микроструктура образца № 2. Поперечный срез ув. х 400: а — мышечные волокна, б — частицы соевого белка в структуре соединительнотканых прослойок перимизия

Образец № 3 (рис. 4) отличался от предыдущих образцов наиболее широкими соединительноткаными прослойками, сформированными компонентами рассола (частицами соевого белка и каррагинана). Толщина прослоек составила 400–600 мкм. При исследовании поперечного среза образца № 3 была отмечена более рыхлая по сравнению с предыдущими образцами компоновка продукта. Это объяснялось тем, что между пучками волокон, в соединительнотканых прослойках располагались слабо взаимосвязанные частицы каррагинана и растительного белка.

Проведенные микроструктурные исследования показали, что наибольшие различия по количественным микроструктурным показателям были установлены по толщине соединительнотканых прослоек перимизия.

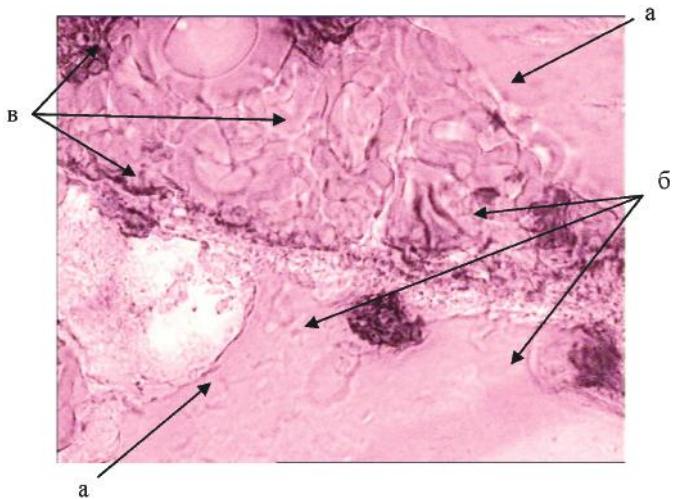


Рис. 4. Микроструктура образца № 3. Поперечный срез в. х 400: а — мышечные волокна, б — частицы каррагинана в структуре соединительнотканых прослоек перимизия, в — частицы соевого белка в структуре соединительнотканых прослоек перимизия

С введением структурообразователей полисахаридной и белковой природы, а также их смесей увеличивалась толщина соединительнотканых прослоек, в которых располагались компоненты рассола.

На основании сравнительных микроструктурных исследований четырех образцов карбонада копчено-вареного было установлено, что введение структурообразователей белковой и полисахаридной природы оказывало влияние на распределение рассола по объему продукта. Так, соевый белковый гель и гель каррагинана не проникали в волокна мышечной ткани, а скапливались в соединительнотканых прослойках, удерживая в них большее количество влаги и увеличивая их толщину. При этом введение каррагинана способствовало более равномерному распределению рассола как без, так и с использованием соевого белка.

Результаты комплексных исследований образцов карбонада копчено-вареного представлены в таблице 2.

Анализ результатов микроструктурных исследований образцов карбонада копчено-вареного показал, что белковые и полисахаридные структурообразователи, введенные в состав рассола, практически не влияли на диаметр мышечных волокон, но приводили к увеличению толщины прослоек соединительной ткани. При этом распределение белковых препаратов по мышечной ткани происходило менее равномерно, чем полисахаридных. При уровне инъецирования 50 % не обнаружено связи между используемыми стабилизаторами и

величиной термопотерь, однако стабилизаторы влияли на количестводержанного в отмассированном сырье рассола, а, следовательно, и на выход готовой продукции. В ходе исследования контрольного и опытного образцов было выявлено влияние толщины соединительнотканых прослоек на показатели цвета готовой продукции и их стабильность, так как все опытные образцы имели более высокие значения светлоты L по сравнению с контрольным образцом, не содержащим соевого белка и каррагинана. Введение каррагинана привело к увеличению показателя светлоты в большей степени, чем введение соевого белка, что можно объяснить большей толщиной соединительнотканых прослоек.

Таблица 2. Результаты комплексных исследований образцов карбонада копчено-вареного

Функциональные показатели	Наименование образцов карбонада			
	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Изменение массы сырья после посола, % к массе исходного сырья	149,1	150,2	150,6	152,4
Содержание влаги в готовом продукте, %	71,6	73,6	73,1	76,2
Влагоудерживающая способность, %	61,5	62,1	61,7	65,3
Диаметр мышечных волокон, мкм	51,5	52,4	52,0	52,7
Толщина соединительнотканых прослоек	80–200	400–500	90–500	400–600
Показатель светлоты, L	62,6	66,4	65,6	66,7
Показатель светлоты, L после выдержки на свету 1 ч	60,3	63,9	63,4	64,2

Результаты исследований функциональных свойств структурообразователей показали, что наибольший технологический эффект достигался при использовании сочетания белковых и полисахаридных загустителей, который, очевидно, связан со способностью каррагинана более легко распределяться по объему мышечной ткани в процессе посола, за счет проявления своих функциональных свойств (набухание и образование геля) только после термообработки.

Таким образом, микроструктурные исследования распределения структурообразователей белковой и полисахаридной природы в комплексе с изучением технологических характеристик могут являться основой для разработки новых многокомпонентных рассольных препаратов с целью получения продуктов с высокими потребительскими свойствами.

# Оценка убойных качеств бычков молочных и комбинированных пород в совхозе им. Кирова Лотошинского района Московской области

**ЧУРИЛОВ В.В.**, соискатель

**КОЧЕТКОВ А.А.**, канд. с/х наук ВНИИплем

Результаты многочисленных опытов показывают, что крупный рогатый скот любых пород при правильной организации выращивания и откорма может достигнуть высокой мясной продуктивности. Однако не все породы растут и развиваются в одних и тех же условиях. Мясная продуктивность крупного рогатого скота связана с целым комплексом морфологических и физиологических особенностей организма, формирование которых зависит как от наследственности, так и от факторов внешней среды

К основным показателям, характеризующим мясную продуктивность животных, относятся: предубойная живая масса, масса туши, убойный выход, количество и соотношение отдельных частей туши и отдельных тканей в ней, химический, аминокислотный и жирнокислый состав мышечной ткани.

Убойный выход туши определяют отношением массы туши вместе с внутренним жиром к предубойной массе. Чем тяжелее туша, тем выше убойный выход и меньше доля несъедобных частей, тем выше продуктивность.

Мясная продуктивность, а также качество говядины, её пищевая ценность зависят от условий выращивания, уровня и типа кормления, степени откорма животных, породной принадлежности, пола, возраста. Все эти факторы влияют на морфологический состав и соотношение тканей в тушке.

Для оценки уровня мясной продуктивности животных на мясокомбинате «Коноплино» Клинского района нами был проведён контрольный убой подопытных бычков молочных и комбинированных пород, снятых с откорма в возрасте 19 месяцев (по 3 головы из каждой группы).

Результаты контрольного убоя (представлены в таблице 1) показали, что туши бычков отли-

чаются полномястностью и равномерно покрыты слоем жирового полива. Предубойная масса подопытных бычков составила 542–579,3 кг.

Изучение убойных показателей бычков проводилось в сравнительном аспекте, между комбинированными (швицкая и симментальская) и молочными породами (чёрно-пёсткая и краснопёсткая).

Среди анализируемых пород молочного и комбинированного направления продуктивности, более низкая предубойная масса была характерна для бычков швицкой породы — 542 кг. Однако животные этой породы характеризуются наибольшими показателями выхода туши — 313,3 кг (57,8 %), что выше показателей симментальских аналогов на 8,3 кг или 3,8 %. По содержанию внутреннего жира бычки симментальской породы уступали швицким аналогам — 0,3 кг или — 0,1 %.

Более высокий убойный выход был характерен для бычков швицкой породы — 58,6 %, что выше показателей симментальских бычков на 3,7 %.

Анализируя данные показателей в группах бычков молочных пород можно заметить превосходство чёрно-пёстрых животных по предубойной массе на 29,6 кг (579,3 кг). Но по выхо-

**Таблица 1. Оценка убойных качеств скота молочных и комбинированных пород в колхозе им. Кирова Лотошинского района**

Сравниваемые группы	Породы	Предубойная живая масса, кг	Выход туши, кг	Выход туши, %	Выход жира, кг	Выход жира, %	Убойный выход, %
Молочно-мясные	Швицкая	542 ± 4,16	313,3 ± 1,86	57,8 ± 0,70	4,80 ± 0,15	0,8 ± 0,06	58,6 ± 0,72
	Симментальская	565 ± 10,41	305,0 ± 3,00	54,0 ± 1,25	5,10 ± 0,17	0,9 ± 0,04	54,9 ± 1,26
	d ± k швицким	-0,23	+8,3	+3,8	-0,30	-0,1	+3,7
Молочные	Чёрно-пёсткая	579,3 ± 22,52	299,7 ± 14,26	51,7 ± 0,52	2,70 ± 0,49	0,5 ± 0,11	52,2 ± 0,50
	Красно-пёсткая	550,7 ± 25,10	300,7 ± 19,19	54,2 ± 0,92	3,60 ± 0,32	0,6 ± 0,06	54,8 ± 0,88
	d ± k чёр.-пёстрым	+28,6	-1,0	-2,5	-0,90	-0,1	-2,6

# СЫРЬЁ

**Таблица 2. Морфологический состав полутиш подопытных бычков молочного и комбинированного направления продуктивности (n = по 3 головы в каждой группе) (M ± m)**

Сравниваемые группы	Породы	Масса охлаждённой полутиши, кг	Мякоть		Кости		Индекс мясности
			Кг	%	кг	%	
Молочно-мясные	Швицкая	152,8 ± 1,01	118,5 ± 2,84	77,5 ± 1,63	29,8 ± 0,80	19,5 ± 0,40	4,1 ± 0,08
	Симментальская	147,9 ± 3,66	119,2 ± 3,54	80,6 ± 0,41	28,5 ± 0,21	19,3 ± 0,49	4,2 ± 0,15
	d ± к швицким	+4,9	-0,7	-3,1	+1,3	+0,2	-1,0
Молочные	Чёрно-пёсткая	146,0 ± 6,73	120,2 ± 3,08	82,3 ± 1,81	28,6 ± 0,96	18,0 ± 0,34	4,20 ± 0,03
	Красно-пёсткая	145,8 ± 6,53	115,8 ± 6,23	77,3 ± 0,98	31,3 ± 1,30	21,5 ± 0,10	3,70 ± 0,08
	d ± к чёр.-пёстрым.	+1,2	+7,4	+5,0	-2,7	-3,5	-1,2

**Таблица 3. Выход мякоти на 1 кг костей в некоторых частях туши, кг (n = по 3 головы в каждой группе) (M ± m)**

Сравниваемые группы	Породы	Плечелопаточная	Спинногрудной	Тазобедренная
Молочно-мясные	Швицкая	3,90 ± 0,15	3,40 ± 0,23	4,80 ± 0,31
	Симментальская	4,10 ± 0,19	3,50 ± 0,25	4,70 ± 0,33
	d ± к швицким	-0,20	-0,10	+0,10
Молочные	Чёрно-пёсткая	3,80 ± 0,29	2,70 ± 0,31	4,70 ± 0,28
	Красно-пёсткая	3,50 ± 0,22	2,90 ± 0,52	4,40 ± 0,04
	d ± к чёр.-пёстрым.	+0,30	-0,20	+0,30

ду туши в кг, выходу туши в %, выходу жира (кг, %) и убойному выходу бычки красно-пёстрой породы имели тенденцию к превосходству над чёрно-пёстрыми животными.

Нами был проведён анализ морфологического состава полутиш подопытных бычков, который позволил установить выход мяса, костей и их соотношение.

Результаты, представленные в таблице 2, показывают, что процентное содержание мякоти в охлаждённых полутишах колебалось среди комбинированных пород от 77,5 до 80,6 % (швицкая и симментальская породы), среди молочных пород, как и по всем группам, наибольший выход мякоти было у чёрно-пёстрых бычков — 82,3 %, что на 5 % больше чем у бычков красно-пёстрой породы. Необходимо отметить, что если группы бычков, швицкая, симментальская и чёрно-пёсткая характеризуются примерно одинаково по показателю выхода костей (18,0–19,5 %), то в группе красно-пёстрой породы этот показатель оказался более высоким — 21,5 %.

Индекс мясности (соотношение мякоть / кости) у молочно-мясных пород находится на уровне 4,1–4,2, то есть более высокий в этой группе животных он был у симментальских бычков.

Более высокий показатель индекса мясности был получен в группе чёрно-пёстрых бычков — 4,20, и самый низкий у красно-пёстрых бычков — 3,70.

При оценке мясной продуктивности учитывается не только соотношение входящих в туши тканей, но и соотношение естественно анатомических частей, которые не равнозначны между собой как по биологической, так и по товарно-потребительской ценности мяса.

Кулинарные и питательные качества туши зависят от соотношения в них мякоти, костей, сухожилий и жира. По мнению многих специалистов наиболее ценными в пищевом отношении является поясничная и тазобедренная части. Из них получаются такие отруби, как филей, оковалок, огузок, кострец. Биологическая и пищевая ценность этих отрубов определяется высоким содержанием в них мякоти.

Одним из характерных показателей уровня мясной продуктивности является выход мякоти на 1 кг костей.

В таблице 3 приведены данные по выходу мяса на 1 кг костей в основных частях туши.

Самым высоким выходом мякоти характеризуются тазобедренные части туши. У быков молочных пород в данном отрубе приходится от 4,40 до 4,80 кг мяса на 1 кг костей, т.е. был практически одинаковым.

По выходу мяса в плечелопаточном отрубе у всех групп одинаковые показатели. В то же время между показателями выхода мяса на 1 кг костей тенденция к превосходству выявлена у симментальских бычков в сравнении со швицкими (d = 0,20), а по выходу в группе молочных — бычки чёрно-пёстрой породы имеют тенденцию к превосходству над красно-пёстрыми аналогами (0,30).

По спинногрудному отрубу выявлено, что бычки комбинированных пород имели преимущество над молочными, а самый высокий выход установлен в группе быков швицкой породы.

Таким образом, можно отметить, что бычки комбинированных пород имели лучшие показатели убойного выхода, морфологического состава туши и выхода мякоти на 1 кг костей.

# Активная среда полезна для мясных продуктов

Технология упаковки мясных продуктов в модифицированной атмосфере МАПАКС

**СТАВЦЕВА Н.А.**, руководитель направления пищевых газов

Компания «Линде Газ Русс»

*Сфера розничной торговли меняется очень быстро и хотим мы того или нет, но супермаркеты и гипермаркеты все активнее диктуют свои правила производителю. Условия эти таковы: продукт должен быть упакован, иметь товарный вид и длительный срок годности*

С другой стороны на распространение упаковки в модифицированной атмосфере влияет современный покупатель, который требует, чтобы продукт был обязательно свежим, качественным, без консервантов, аппетитным с виду и в удобной упаковке. И чем больше покупателей, готовых платить за соответствие продукта этим требованиям, тем актуальнее технологии упаковки продуктов питания в модифицированной газовой атмосфере (МГС).

Упаковка в модифицированной газовой среде имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными видами упаковки (вакуумной, в стрейч-пленке):

- увеличение в несколько раз сроков хранения продуктов;
- возможность сокращения или полного исключения применения консервантов;
- минимизация возврата просроченных продуктов;
- возможность расширения географии продаж;
- производство принципиально новых продуктов;
- привлекательность упаковки благодаря использованию цветных упаковочных материалов и возможности графического оформления.

Для достижения этих преимуществ необходимо учитывать внутренние факторы сохранности продукта, такие, как особенности и состав продукта, тип и количество микроорганизмов, активность воды в продукте, способы обработки продукта перед упаковкой, а также внешние факторы — параметры упаковочного оборудования и упаковочных материалов, гигиену производства, температуру хранения продукции до и после упаковки, состав газовой смеси и многое другое.

Один из внутренних факторов сохранности продукта — активность воды.

Активность воды Aw это измерение энергетического статуса воды в системе (в продукте). Aw определяется как отношение давления водяного пара продукта к давлению водяного пара чистой воды при одинаковой температуре.

Дистиллированная вода имеет Aw равную 1.

Формула расчета Aw = P/P<sub>0</sub>,

P — давление водяного пара продукта,

P<sub>0</sub> — давление водяного пара чистой воды,

Aw обычно измеряется с помощью гигрометров (емкостных или по капле росы).

Оптимальным для роста большинства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество мясных продуктов, является уровень активности воды (Aw) 0,98.

С помощью модифицированной атмосферы, в состав которой входит углекислый газ, обладающий бактериостатическим эффектом, можно контролировать развитие болезнестворной микрофлоры, рост которой напрямую зависит от активности воды (Aw) продукта.

Углекислый газ способствует незначительному понижению кислотно-щелочного баланса pH, в результате чего возможно продление срока хранения многих мясных продуктов — как готовых, так и сырых.

В таблице представлены категории хранения мясных продуктов в зависимости от Aw, температуры хранения и уровня pH.

*Категории хранения мясных продуктов,  
основанные на уровне Aw*

Категория хранения	Критерий	Температура хранения
Непортящийся продукт	Aw <= 0,95 pH <= 5,2 или Aw <= 0,91 pH <= 5,0	Охлаждения не требуется
Скопортищийся	Aw <= 0,95 pH <= 5,2	<= +10 °C
Легко скоропортящийся	Aw > 0,95 pH > 5,2	<= +5 °C

Компания «Линде Газ Русс» является владельцем и разработчиком технологии упаковки продуктов в газовую среду МАПАКС. Её отличительная черта — активность самой газовой среды и упаковки. Активная атмосфера дольше сохраняет вид продукта, а упаковка позволяет использовать светлые лотки, в которых мясо имеет более привлекательный и натуральный цвет. Важным условием успешного применения технологии является правильный выбор газовых смесей для МА.

СанПиН 1078 и 1293 относят газы, используемые для создания МА, к пищевым добавкам, поскольку они контактируют с пищевыми продуктами. Следовательно, эти газы должны обладать пищевыми свойствами. Азот, кислород, углекислота имеют код пищевых добавок. Поэтому в производстве следует использовать только пищевые газы. Это очень важно, поскольку на рынке очень много технических газов, которые могут содержать нежелательные примеси.

# ГАЗЫ В СОВРЕМЕННОЙ МЯСОПЕРЕРАБОТКЕ



Туннельный фризер

## КРИОГЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМОРОЗКИ (ОХЛАЖДЕНИЯ)

Криогенная технология замораживания (охлаждения) пищевых продуктов основана на применении криогенных жидкостей, имеющих очень низкие температуры кипения (жидкий азот — минус 196 °C). и жидкая углекислота — минус 78 °C).

### Основные преимущества

#### Технологические:

- сверхвысокая скорость замораживания (в 3-4 раза быстрее механических фризеров);
  - потери влаги (массы продукта) составляют от 0,5 до 2 % (у механических фризеров — до 5 %!).
- Экономические:
- минимальные инвестиции (20–40 % по сравнению с механическими системами);
  - установки для криогенного замораживания продуктов просты в эксплуатации, в обслуживании и очень мобильны (по сравнению с механическими системами);
  - оборудование не требует высокопрофессионального обслуживания;
  - экономия электроэнергии;
  - меньшее рабочее пространство.

#### Санитарно-гигиенические:

- использование криогенных жидкостей значительно повышает санитарно-гигиенический уровень производства продуктов питания;
- отсутствие контакта продуктов с водой значительно снижает микробное обсеменение продукта и тем самым способствует продлению срока хранения.

## КРИОГЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ФАРШЕЙ

**Принцип действия:** впрыск криогенной жидкости в тело продукта в процессе перемешивания.

### Преимущества продукта:

- сохранение структуры;
- однородность консистенции;
- предотвращение развития патогенных микроорганизмов;
- сохранение органолептических свойств;
- минимальное механическое воздействие на продукт;
- отсутствие нагрева продукта в процессе перемешивания.

### Преимущества технологического процесса:

- прямой впрыск хладагента в тело продукта;
- сокращение времени охлаждения продукта;
- экономный расход хладагента;
- отсутствие контакта продукта с деталями оборудования;
- отсутствие внешнего загрязнения;
- отсутствие бактерий в криогенных хладагентах.

Устройство просто в обслуживании, компактно, не требует очистки.

Габаритные размеры:  
240×220×150 мм.



Устройство LIX-Shooter®  
для криогенного охлаждения фаршей

## ТЕХНОЛОГИЯ МАРАХ®



### Упаковка в защитной атмосфере

Технология МАРАХ® используется при упаковке различных продуктов питания (всех видов охлажденного мяса, птицы, рыбы и полуфабрикатов из них, сыров, хлебобулочных изделий, готовых блюд, чипсов и орехов, овощей и фруктов).

### Основные преимущества:

- увеличение в несколько раз срока хранения продуктов питания;
- возможность сокращения или полного исключения применения консервантов;
- производство принципиально новых продуктов;
- минимизирование возврата просроченных продуктов;
- упаковывание продуктов в привлекательную упаковку;
- расширение географии продаж.

Для достижения этих преимуществ необходимо учитывать такие факторы, как особенности и состав продукта, степень его обработки, температура хранения, использование специальных упаковочных машин (состав газовой смеси, пленочные материалы) и др.



Разработчик и поставщик **газовых технологий** — компания «Линде Газ» предлагает широкий спектр оборудования для криогенных технологий замораживания (охлаждения) продукции: **криогенные фризеры** любых типов, **префризеры** для покрытия продуктов питания **ледяной коркой**, **суперконтактные фризеры**, **тумблеры для соусирования продуктов** питания, **устройства для впрыска криогенных жидкостей**, устанавливаемые на фаршемешалки и куттеры.

Специалисты компании окажут консалтинговые и технологические услуги при внедрении инновационных газовых технологий на Ваших предприятиях.

### ОАО «Линде Газ Рус»

Тел.: (495) 777 7047,  
факс: (495) 777 7048  
e-mail: ru-info@ru.agc.com  
[www.linde-gas.ru](http://www.linde-gas.ru)

Linde Gas

**Linde**

## Влияние основных технологических факторов на потери массы колбасных изделий и копченостей при хранении в камерах экспедиций, баз и складов готовой продукции

**КОРЕШКОВ В.Н.**, канд. техн. наук

ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии

*Окончание, начало в № 2, 2008 г.*

Нормы естественной убыли колбасных изделий и копченостей при хранении в камерах экспедиции не уточнялись и не пересматривались более тридцати лет, то есть с момента их введения в 1976 году. Их только переутверждали из приказа в приказ, несмотря на ряд недостатков, таких как отсутствие дифференцировки (или учета) основных технологических факторов, влияющих на потери массы продукции. В этих нормах была единственная величина потеря, исчисляемая до момента реализации отдельных видов колбас и копченостей (Сборник технологических инструкций и норм усушки при холодильной обработке и хранении мяса и мясопродуктов на предприятиях мясной отрасли М: ВНИХИ, 1993 г., таблица 11.20).

Необходимость совершенствования норм естественной убыли была связана с разделением материальной ответственности между цехом выработки и цехом реализации, увеличением сроков хранения колбасных изделий и копченостей, накоплением фактических потерь массы в процессе подготовки к реализации продукта, внедрением нового ассортимента изделий, новых оболочек и способов укладки, транспортной тары, внедрением воздушной системы охлаждения камер и др.

Для ряда предприятий, начиная с середины девяностых годов были определены фактические потери массы колбасных изделий и копченостей и разработаны индивидуальные нормы естественной убыли в соответствии с «Отраслевой методикой по определению норм усушки мяса и естественной убыли молочных продуктов» (М: ВНИХИ, 1985 г.) в зависимости от основных технологических факторов, таких как:

- Ассортимент (групповой) — сосиски, сардельки, колбасы вареные, полукопченые, варено-копченые, сырокопченые и копчености варено-копченые и сырокопченые;
- Вид оболочек (натуральные и искусственные);

- Тип транспортной тары (полимерные решетчатые ящики, гофрокороба и др.);
- Сроки хранения (от трех часов до максимального срока согласно нормативной документации);
- Способы охлаждения камер (батарейный, воздушный и др.)

Затем после обобщения индивидуальных норм шестнадцати предприятий были разработаны отраслевые нормы естественной убыли при хранении колбасных изделий и копченостей (приложение № 25 к приказу Минсельхоза РФ от 16.08.2007 г. № 395).

На примере изменения массы сосисок, выработанных и охлажденных надлежащим образом, показано влияние вида оболочек и срока хранения на их величину естественной убыли (таблица 6 и гистограмма).

Наибольшие потери массы отмечены у продукции в натуральной оболочке (черева бараньи), а в искусственной (коллагеновая) потери составили за 1 сутки 1,75 %, за двое суток — 2,45 % и за трое суток — 3,0 %. При хранении прирост потерь, соответственно, составил 1,75 % за 1-е, 0,7 % за 2-е и 0,55 % за 3-и сутки, то есть потери за 1 сутки были больше, чем суммарно за двое последующих. Различная интенсивность потерь обнаружена в первые сути хранения, когда за первые 3 часа влаги испарялось столько же, сколько за последующие 9 часов и за первые 12 часов в два раза больше, чем за последние 12 часов. По мере дальнейшего хранения интенсивность потерь продукта уменьшается и внутри суток изменения более равномерны.

Минимальные изменения массы отмечены у сосисок в искусственной оболочке (полиамид). Величины потерь массы были в среднем в 2,5 раза меньше, чем у вышеприведенных оболочек при сохранении тех же тенденций в интенсивности изменений по мере хранения.

Полукопченые колбасы (таблица 2) выявляют подобную тенденцию потерь массы при

## НОРМАТИВНАЯ БАЗА

несколько отличных абсолютных величинах по срокам хранения. Так, за первые сутки потери составляют величины сопоставимые с тремя последующими сутками. Внутри первых суток пик потерь приходится на первые 12 часов.



При сроках хранения более суток (до 10 суток) потери составляют — 0,15 % за каждые сутки, в последующие 20 суток — 0,05 % за каждые сутки, далее — по 0,02 % независимо от срока хранения.

**Таблица 1. Изменение массы сосисок в зависимости от вида оболочек и срока хранения**

Название оболочки	Срок хранения, час					
	3	6	12	24	48	72
Искус. (полиамид)	0,1	0,15	0,2	0,3	0,45	0,6
Искус. (белковая)	0,15	0,25	0,4	0,65	0,95	1,25
Искус. (целлюлоз)	0,25	0,35	0,6	1,05	1,65	2
Н/o (черева)	0,3	0,55	0,85	1,4	2	2,4
Н/o (черева баранья)	0,5	0,7	1,15	1,75	2,45	3

**Таблица 2. Потери массы полукопченых колбас (полтавская, одесская, украинская и др.) при хранении в камерах экспедиций, базах и складах готовой продукции, в процентах (к массе нетто принятой продукции)**

Срок хранения, час./сут.												
3/0	6/0	12/0	24/1	48/2	72/3	96/4	120/5	2-е 5 сут.	10 сут.	3-и 5 сут.	15 сут.	
<b>Н/o (черева бараньи), полимерные решетчатые ящики с выстилкой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и др. Воздушное охлаждение камер. То = минус 10° С. (To - температура кипения хладагента)</b>												
0,40												
Искус. (белковая оболочка), полимерные решетчатые ящики с выстилкой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и др. Воздушное охлаждение камер. То = минус 10° С	0,60	1,00	1,50	1,95	2,25	2,55	2,80	0,75	3,55	0,25	3,80	
0,20	0,30	0,45	0,75	1,30	1,70	2,00	2,25	0,75	3,00	0,25	3,25	
<b>Н/o (чрева, круга и др.), полимерные решетчатые ящики с выстилкой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и др. Воздушное охлаждение камер, То = минус 10° С</b>												
0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,00	2,30	2,55	0,75	3,30	0,25	3,55	
Н/o (чрева, круга и др.), полимерные решетчатые ящики с полной оберткой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и размещение в гофрокоробах. Воздушное охлаждение камер. То = минус 10° С	0,15	0,20	0,30	0,55	0,80	1,00	1,15	1,30	0,35	1,65	0,15	1,75
0,15	0,20	0,40	0,65	0,95	1,20	1,40	1,55	0,45	2,00	0,15	2,15	
<b>Н/o (чрева, круга и др.), полимерные решетчатые ящики с полной оберткой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и размещение в гофрокоробах. Батарейное охлаждение камер. То = минус 10° С</b>												
0,05	0,10	0,15	0,25	0,35	0,40	0,45	0,50	0,15	0,65	0,05	0,70	
Н/o (чрева, круга и др.), полимерные решетчатые ящики с выстилкой оберточной бумагой, пергамент, подпергамент и др. Воздушное охлаждение камер. То = минус 30° С	0,40	0,55	0,85	1,55	2,45	2,95	3,40	3,75	—	—	—	—

# НОРМАТИВНАЯ БАЗА

При хранении колбасных изделий в камерах экспедиции на вешалах или рамках, то есть без укладки в ящики или гофрокороба, величина потерь массы возрастает в 1,5–2,5 раза, как правило, в первые сутки. Соответственно этому, для покрытия фактических (сверхнормативных) потерь, будет недостаточно величин разработанных норм естественной убыли при «классическом» хранении. То есть, важно поддерживать те условия обработки и хранения, которые были положены в основу при разработке соответствующей нормативной документации.

Серьезные проблемы для материально-ответственных лиц могут возникнуть при поступлении на реализацию в камеру экспедиции недоохлажденной готовой продукции. Так, исследования сосисок, переданных на реализацию с температурой 15–20°C, показали, что при прочих равных условиях потери массы в 1,5–3 раза большие, чем у нормально охлажденной готовой продукции в первые и вторые сутки хранения.

Сверхнормативные потери массы сосисок (на 55–70 %) могут возникать при хранении в камерах при низкой положительной температуре воздуха, но охлаждаемой хладагентом с температурой кипения минус 30°C вместо рекомендуемых минус 10... минус 12°C. То есть, для потерь продукта не безразлично каким способом поддерживается необходимая температура воздуха и, следуя рекомендациям, разница между поверхностью приборов охлаждения и воздухом в камере не должна превышать 7–10°C.

При расфасовке и герметической упаковке сосисок в полимерную пленку, вакуум, термоусадочные пакеты и пр. не отмечены изменения их массы при последующем хранении независимо от срока.

Для варенных колбас, а так же ветчины, паштетов, зельцев и хлебов, вырабатываемых на предприятиях в объеме до 65–70 % от общего ассортимента изделий были установлены следующие зависимости потерь массы от основных технологических факторов (таблица 3).

Наибольшие потери массы отмечены у ливерных, чайных и кровяных колбас в натуральной оболочке — до 2,05 % за трое суток; у других колбас в этой же оболочке потери были на 20–30 % меньше, что объясняется особенностью состава фарша; у колбас в синюгах и пузырях потери массы были на 25–40 % меньше, чем у колбас с подобным составом фарша, но выработанных в черевах, кругах. Такая разница объясняется диаметром изделия.

Колбасы в искусственных оболочках в целом имели меньшие потери массы по сравнению с натуральными. Среди них выделяются колбасы в целлофановой оболочке с потерями в течение 3 суток до 1,9 % и приближаются по величине к натуральной оболочке черева, круга (особенность оболочки). Минимальные потери обнаружены у колбас в полиамидной оболочке (так

Таблица 3. Потери массы варенных колбас, ветчин, паштетов, зельцов, хлебов) при хранении в камерах экспедиций, баз и складах готовой продукции с воздушной системой охлаждения (воздухоохладители) размещенных в полимерных решетчатых ящиках с выстилкой оберточной бумагой, пергаментом, подпергаментом (To = минус 10°C). В процентах (к массе нетто принятой продукции)

Наименование оболочки и колбас	Срок хранения, час./сут.							
	3/0	6/0	12/0	24/1	48/2	72/3	96/4	120/5
Н/о (черева, круга и др.)	0,20	0,35	0,60	1,00	1,50	1,85	—	—
Н/о (черева, круга и др.) в т.ч. ливерные, чайные, кровяные	0,25	0,50	0,80	1,30	1,85	2,05	—	—
Н/о (синюги, пузыри)	0,15	0,25	0,40	0,65	0,90	1,10	1,25	1,40
Искус. (целлофан)	0,25	0,35	0,70	1,00	1,60	1,90	—	—
Искус. (белковая)	0,15	0,25	0,40	0,60	0,90	1,20	1,40	1,55
Искус. (полиамид)	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

называемые «консервы»): 0,10 % до 5 суток хранения и до 0,15 % при последующем хранении независимо от срока. Данные потери в основном происходят через концы батонов и связываются с работой клипсующих устройств и меньше с нарушением целостности такой практически не проницаемой для пара и влаги оболочки, тем не менее их следует нормировать из-за большого объема вырабатываемой в полиамиде готовой продукции и длительного срока хранения.

Особенностью новых норм естественной убыли (Приказ Минсельхоза РФ от 16.08.2007г. № 395) является отсутствие инструкции по их применению и технологической инструкции (параметры холодильной обработки и хранения), заложенных в основу этих норм, но исключенных из сборника при регистрации документа в Министерстве юстиции. Поэтому сейчас у предприятий нет возможности применять новые нормы естественной убыли и возможно хорошо, что не были отменены предшествующие нормы, у которых имеется инструкция по применению, приведены основные параметры холодильной обработки и хранения мяса и мясных продуктов, соизмеримые с величинами потерь массы, а также имеется документация по учету и контролю процессов и режимов.

В настоящее время завершается работа по разработке Инструкции применения указанных норм на практике, определение основных технологических параметров при холодильной обработке мясного сырья и готовой продукции, организации контроля процессов и движения сырья; после согласования с Минсельхозом РФ эти материалы можно приобрести в нашем институте.

# По существу нового стандарта

Основные положения ГОСТа Р 52675-2006 и рекомендации по его применению

**СЕМЁНОВА А.А.**, канд. техн. наук, заведующая лабораторией технологии колбас и полуфабрикатов

**ГОРОШКО Г.П.**, старший научный сотрудник лаборатории

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

Редакция журнала публикует настоящую статью, чтобы разъяснить основные положения национального стандарта ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», которые вызывают вопросы у специалистов, работающих на производстве. В ней так же даются рекомендации по приведению действующей нормативной и технической документации на конкретные наименования полуфабрикатов в соответствие с указанным стандартом

Интенсивная разработка новых видов полуфабрикатов и рост их производства с использованием продукции растениеводства, молочной, биохимической и других пищевых отраслей, а также большое разнообразие пищевых добавок и пряностей требуют соответствующего нормативного обеспечения отрасли и адекватной классификации продуктов. Полуфабрикаты, в рецептуре которых содержится большая доля немясных ингредиентов, уже следует относить к мясосодержащим, а не к мясным. Пищевая и биологическая ценность таких продуктов могут быть не ниже, чем у традиционных мясных, а в отдельных случаях (диетические и лечебно-профилактические продукты) — выше. Но в действующем классификаторе продукции ОК 005-93 отсутствует такая группировка полуфабрикатов. В нем не предусмотрена дифференциация продукции по качеству используемых немясных ингредиентов, и её отсутствие является одной из причин фальсификации названий видов и подвидов полуфабрикатов, т.е. так называемой «формальной фальсификации».

И, хотя во введенных в действие национальных стандартах по терминам и определениям (ГОСТ Р 52427-2005) и классификации (ГОСТ Р 52428-2005) пищевая продукция мясной промышленности разделена на мясную и мясосодержащую (в т.ч. мясорастительную и растительно-мясную), в них также отсутствует деление на качественные подгруппы (сорта, категории) с применением количественного критерия.

В настоящее время отсутствуют национальные и международные стандарты по полуфабрикатам. Производство их осуществляется по отраслевому стандарту ОСТ 49 208-84 и техническим документам (ТУ и ТИ), которые разрабо-

таны на конкретные виды и наименования полуфабрикатов.

Специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова был разработан национальный стандарт ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», который вводится в действие с 01.01.2009 г. с правом досрочного применения.

При разработке национального стандарта были сформулированы следующие цели и задачи:

В настоящее время отсутствуют национальные и международные стандарты по полуфабрикатам. Производство их осуществляется по отраслевому стандарту ОСТ 49 208-84 и техническим документам (ТУ и ТИ), которые разработаны на конкретные виды и наименования полуфабрикатов.

— установить требования к безопасности полуфабрикатов в соответствии с требованиями действующих федеральных законов: ФЗ № 29 «О качестве и безопасности пищевых продуктов», ФЗ № 2 «О защите прав потребителей», ФЗ № 196 «О ветеринарии», ФЗ № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и санитарных правил и норм (СанПиН 2.3.2.1078-01, СанПиН 2.3.2.1293-03 и СанПиН 2.3.2.1324-03);  
— уточнить и конкретизировать классификацию полуфабрикатов с учетом положений ГОСТ Р 52427-2005 и ГОСТ Р 52428-2005;

— установить требования к показателям качества по группам мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, а также с учетом морфологического состава используемого мясного сырья.

В соответствии с этим в национальном стандарте предусмотрена классификация полуфабрикатов по следующим параметрам:

- массовая доля мясных ингредиентов — мясные (содержание мясных ингредиентов более 60 %) и мясосодержащие (содержание мясных ингредиентов от 5 до 60 % включительно);
- технология, обусловленная видом — кусковые, рубленые и в тесте;
- массовая доля мышечной ткани — категории А (более 80 %), Б (более 60 и до 80 % вклю-

# НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- чительно), В (более 40 до 60 % включительно), Г (более 20 до 40 % включительно) и Д (20 % и менее);
- дополнительная обработка — формованные и неформованные, панированные и непанированные фаршированные и нефаршированные, весовые и фасованные.
  - термическое состояние — замороженные, подмороженные и охлажденные.

При маркировке наименования полуфабриката (продукции) должно быть приведено не только его товарное (фантазийное) наименование, но и указана принадлежность к группе, виду, подвиду, категории и термическое состояние (охлажденный, подмороженный, замороженный).

В разделе «Правила приемки» приведены определение партии, объемы выборок в зависимости от объема партии (числа потребительских упаковок) и подробнее изложены правила приемки, по сравнению с действующим стандартом по рубленым полуфабрикатам. Поэтому с введением ГОСТ Р 52675 отменено действие ГОСТ 4288-73 «Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний» в части правил приемки.

Эти основополагающие положения ГОСТ Р 52675 потребуют приведения в соответствие с ними разрабатываемых и действующих нормативных и технических документов (НТД) на конкретные виды и наименования полуфабрикатов.

Как привести действующие и разрабатывающиеся НТД в соответствие с вводимым национальным стандартом?

## По разделу «Область применения»

До принятия решения о формировании или внесении изменений в данный раздел необходимо провести анализ предусматриваемого в НТД ассортимента на принадлежность к группе (мясной или мясосодержащий) и категории каждого наименования полуфабриката. В случае если выявлено наличие полуфабрикатов разных групп, в первом абзаце данного раздела указывают «Документ распространяется на мясные и мясосодержащие полуфабрикаты...». Если все полуфабрикаты относятся к одной группе, документ распространяется только на соответствующую группу.

При анализе состава полуфабрикатов на содержание мясных ингредиентов и мышечной ткани учитывают допускаемые замены ингредиентов, указанных в основной рецептуре. Все замены, предусмотренные технологической инструкцией не должны способствовать переходу мясных полуфабрикатов в группу мясосодержащих, а также в категорию с более низким содержанием мышечной ткани. При внесении изменений или пересмотре НТД на производство конкретных видов и наименований полуфа-

брикатов должны быть исключены замены, нарушающие эти условия.

При указании ассортимента полуфабрикаты должны быть сгруппированы по структуре «группа — вид — подвид (при наличии такового у данного вида) — категория», чтобы каждый полуфабрикат можно было идентифицировать по этим признакам.

Рассмотрим следующие примеры  
**ТУ 9214-345-004197790-06 «Полуфабрикаты мясные из говядины»:**

Крупнокусковые бескостные категории А	
вырезка «Экстра»;	говядина «Для запекания»;
говядина «Юбилейная»;	говядина «Подомашнему»;
категории Б	
говядина «Для студня»;	и т.д.
Рубленые	
формованные	Весовые и фасованные (фарши)
категории В:	
бифштекс «Особый»;	фарш «Для начинки»;
биточки	
«Крестьянские»;	фарш «Для бифштексов»;
люля «Экстра»;	фарш «Для биточек»;
шницель «Экстра»;	фарш «Для люля-кебаб»;
категории Г:	
тефтели	фарш «Для котлет»
«Люблинские»;	
котлеты «Охотничьи»	
и т.д.	

**ТУ 9214-554-004197790-08 «Полуфабрикаты в тесте замороженные»**

*Полуфабрикаты в тесте с мясной начинкой:*

- категории Б:
  - пельмени: «Русские говяжьи», «Столовые»;
- категории В:
  - пельмени — «Русские», «Русские свиные», «Сибирские», «Таежные», «Иркутские», «Столичные», «Останкинские»;
  - палочки — «Сельские», «Столичные»;
  - манты — «Южные», «Каспийские»;
  - хинкали — «Сочинские», «Сухумские»;
- категории Г;
  - пельмени — «Закусочные», «Останкинские свиные»
  - и т.д.

Определение группы (мясной или мясосодержащий) полуфабриката осуществляется по результатам выполнения расчетов:

- массы мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката;
- общей массы рецептурной смеси ингредиентов;

## НОРМАТИВНАЯ БАЗА

• массовой доли мясных ингредиентов в рецептурной смеси полуфабриката, выраженной в %.

Аналогичные расчеты выполняются при определении категорий полуфабрикатов. Различием является то, что при расчете массы мышечной ткани в рецептуре осуществляют суммирование произведений массы мясного ингредиента на содержание в нем (доли единицы) мышечной ткани.

**Пример определения группы и категории мясокостного мелкокускового полуфабриката из свинины «Ragu по домашнему», вырабатываемого по рецептуре:**

Наименование ингредиента	Количество по рецептуре, кг на 100 кг	Сыревая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли
Мясокостные кусочки из грудинки с содержанием костей не более 10 % и жировой ткани не более 15 %*	100,0	Мясной	0,75

\* Массовая доля указана к общей массе мясокостных кусочек

Массовая доля мясных ингредиентов составляет 100 %, так как рецептурой не предусмотрено использование немясных ингредиентов, следовательно, полуфабрикат относят к группе мясных.

Массовая доля мышечной ткани составляет  $100 \times 0,75 = 75$  кг (или %). Следовательно, полуфабрикат относят к категории Б.

(В примере содержание мышечной ткани в ингредиенте определено как разность 100 — масса костей — масса жировой ткани = 100 — 10–15 = 75,0 % или 0,75 в долях единицы).

Другие примеры определения группы и категории приведены в ГОСТ Р 52675, Приложение А.

### Раздел «Маркировка»

В данном разделе рекомендуется внести изменение в перечисление, относящееся к наименованию полуфабриката в следующем виде (для ТУ 9214-345-004197790-06):

«В пункте 3.2 перечисление «— наименование продукта» изложить в следующей редакции»;

«наименование полуфабриката с указанием группы, вида, подвида, категории, термического состояния».

Примеры маркировки наименования полуфабриката:

по ТУ 9214-345-004197790-06: — Мясной, крупнокусковой бескостный, охлажденный полуфабрикат категории А, «Говядина для запекания»;

по ТУ 9214-345-004197790-06: — Мясной, мелкокусковой мясокостный, замороженный полуфабрикат категории В «Рагу из говядины»

по ТУ 9214-554-004197790-00: — «Полуфабрикат в тесте с мясосодержащей начинкой категории Б пельмени «Даниловские» замороженные или — Полуфабрикат в тесте, пельмени «Даниловские» с мясосодержащей начинкой категории Б, замороженные.

При этом место и последовательность расположения указанных признаков полуфабриката на маркировке выбирает изготовитель.

### Раздел «Правила приемки»

В связи с отменой действия на территории Российской Федерации ГОСТ 4288-73 рекомендуется первый пункт данного раздела в НТД излагать в следующей редакции (пример для ТУ 9214-345-004197790-06 п. 5.1):

«5.1 Полуфабрикаты принимают партиями. Определение партии, объем выборки и правила приемки по ГОСТ Р 52675-2006.».

Если в документе имеются пункты, в которых приведено определение партии полуфабриката и/или требования к содержанию удостоверения качества и безопасности, то в эти пункты следует внести изменения. В данном примере для ТУ 9214-345-004197790-06 необходимо в пункте 5.2:

- исключить определение партии;
- перечисление «наименование продукта» дополнить словами «...с указанием группы, вида, подвида, категории, термического состояния».

Далее рекомендуется привести уточнения по формированию выборки из партии полуфабрикатов в групповой или транспортной таре для контроля показателей с применением методик, требующих нарушения целостности образцов (органолептических, физико-химических, микробиологических и т.д.).

Например, для полуфабрикатов в тесте можно применить следующую редакцию: «Для проверки соответствия качества полуфабрикатов в тесте в групповой или транспортной таре случайным образом отбирают не менее 3 групповых упаковок или ящиков (мешков). Из каждой вскрытой групповой упаковки или ящика (мешка) делают выборку в количестве 4 упаковочных единиц: одна — для определения органолептических и три — для определения физико-химических и микробиологических показателей».

При упаковке полуфабрикатов в тесте рассыпью в ящики (мешки, пакеты массой не менее 5 кг) отбирают из разных слоев каждого вскрытого ящика (мешка) по несколько штук полуфабрикатов в тесте в равных количествах, составляют объединенную пробу массой не менее 3 кг и направляют на определение органолептических и/или физико-химических показателей».

# НОРМАТИВНАЯ БАЗА

При наличии в ассортименте НТД полуфабрикатов мясокостных и/или фаршированных, (в том числе в тесте), в данном разделе необходимо предусмотреть правила определения массовой доли мякотной ткани или начинки (покрытия) в таких полуфабрикатах. В этом случае в разделе «Методы контроля» можно сделать перечисление: «Массовую долю мякотной ткани мясокостных полуфабрикатов (или начинки /покрытия/, содержащей мясные ингредиенты) определяют по ГОСТ Р 52675 (пункт 7.10), или в НТД приводят полный текст из этого национального стандарта.

## Приложение «А»

Рекомендуется изменить таблицу, расположив наименования полуфабрикатов, сгруппированными в соответствии с разделом 1 «Область применения» (см. рекомендацию А).

Показатели пищевой ценности по мясокостным полуфабрикатам здесь приводят для мякотной (сыедобной) части, а по фаршированным полуфабрикатам рекомендуется приводить в целом по полуфабрикату и отдельно по его составным частям (начинке и/или покрытию), содержащей мясные ингредиенты.

## Подтверждение соответствия выработанного полуфабриката

Чтобы его осуществить, полуфабрикат оценивают на соответствие требованиям действующей нормативной документации (СанПиН 2.3.2.1078-2003) — по показателям безопасности, ГОСТ Р 51074-2003 — по маркировке, ГОСТ Р 52675-2006 — по правильности отнесения к группе, виду, подвиду и категории, маркировке, оформлению удостоверения качества) и документу (национальный стандарт, технологический регламент, стандарт организации, технические условия), в соответствии с которым изготовлен полуфабрикат конкретного вида и наименования (по показателям органолептическим и пищевой

ценности). В оформляемом по результатам оценки на соответствие полуфабриката документе (например, в сертификате) допускается указывать только документ, в соответствии с которым полуфабрикат изготовлен, при условии, что он не противоречит (соответствует) требованиям указанных нормативных документов.

В заключении обращаем внимание на то факт, что при разработке национального стандарта ГОСТ Р 52675-2006 были сформулированы требования только на полуфабрикаты, вырабатываемые с использованием мясного сырья (ингредиентов), полученного при переработке убойных животных, и немясных ингредиентов (см. ГОСТ Р 52427-2005). Вопрос о распространение указанного национального стандарта на полуфабрикаты из мяса птицы при его разработке, согласовании и утверждении не рассматривался. Но учитывая, что в группы полуфабрикатов и кулинарных изделий, имеющих коды 921420, 921430, 921450 и 921470, входят также изделия из мяса птицы, разработчик стандарта считает возможным использование пищевых продуктов переработки птицы в качестве мясных ингредиентов (не более 50 % от массы рецептурной смеси) при производстве мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, требования на которые сформулированы в ГОСТ Р 52675-2006.

**Примечание.** В случае возникновения затруднений по определению группы и/или категории полуфабрикатов, а также при разработке изменений или пересмотре НТД вы можете обратиться во ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова к специалистам лаборатории технологии колбас и полуфабрикатов, которые готовы оказать консультативную и техническую помощь по этим и другим вопросам и проблемам производства колбасных изделий и полуфабрикатов.

Телефоны для справок: 676-61-61,  
676-71-11, 676-73-61

## Белорусские мясокомбинаты нацеливаются на экспорт охлажденного мяса

При мясокомбинатах Белоруссии в ближайшее время будут созданы специальные автотранспортные базы и вагоны-рефрижераторы для транспортировки мяса на экспорт в охлажденном виде, сообщил БЕЛТА исполняющий обязанности начальника главного управления ветеринарии Минсельхозпрода Александр Конон.

По его словам, мясо в тушах и полутушах в таких вагонах должно транспортироваться только в подвешенном состоянии при соблюдении требуемого температурного режима. Вагоны-рефрижераторы обеспечиваются изотермическим оборудованием. Срок для создания таких автопоездов ограничен — июль-август. Этот вопрос находится на особом контроле у Министра сельского хозяйства и продовольствия.

Обновление транспортного рефрижераторного парка необходимо республике, чтобы поставлять в Россию больше охлажденного мяса и сохранить свои экспортные позиции на важном рынке. Поскольку, ожидается, что сфера использования замороженного мяса в качестве промышленного сырья в России будет сокращена.

Инфраструктура мясного экспорта будет дополнена также складами низкотемпературного хранения, в которых температурный режим позволяет держать охлажденное мясо. Сегодня и транспортная и складская составляющие ориентированы главным образом на работу с замороженным мясом.

По материалам агентства «АгроФакт»

# Перспективы роста АПК привлекают мировых лидеров агроиндустрии

**КУБЫШКО А.А.**

Хорошо известная во всём мире выставка европейских технологий для пищевой промышленности и животноводства «VIV Европа» (VIV Europa) проводится ежегодно в голландском городе Уtrechtе уже 35 лет. Недавно она впервые покинула маленькую Голландию, чтобы в большой России показать достижения инновационных технологий и перспективных разработок «от поля до прилавка». 27-29 мая в Москве, в выставочном комплексе «Крокус Экспо» Выставочная компания «Асти Групп» и VNU Exhibitions Europe провели международный форум «Мясная Промышленность. Куриный Король/«VIV Европа» 2008 и «Индустрия Холода»

На выставочной площади 30 тысяч квадратных метров разместились более 400 компаний из 41 страны, 127 из них — российские. Агрокомплекс России растёт быстрыми темпами и в ближайшие пять лет на его развитие только из федерального и региональных бюджетов будет потрачено более одного триллиона рублей. Перспективы модернизации российского АПК и очень низкий уровень конкуренции со стороны российских производителей привлекли со всего мира поставщиков технологического оборудования, племенного материала, кормовых добавок и ветпрепаратов. Если обратиться к статистике организаторов, то она говорит именно о большом интересе пищевиков к инвестициям: о планах инвестирования заявили 80 % посетителей выставки.



Конференция «Мировые тенденции и Российский рынок АПК» открылась пленарным заседанием «Российское животноводство в новых условиях: политика, экономика и рыночная конъюнктура» под председательством президента Мясного Союза России М.Л. Мамиконяна. На конференции выступили президент Росприцесоюза В.И. Фисинин с докладом



«Стратегические тенденции интегрированного развития птицеводства России», генеральный директор ОАО «Царицыно» Ю.И. Ковалев — «Поддержание конкурентоспособности мясоперерабатывающей отрасли: проблемы и перспективы», Нан-Дирк Мюлдер, «Рабобанк» (Rabobank Food & Agri-business Research), Нидерланды — «Ускоренные темпы роста мясного рынка России и Украины в контексте мирового развития», генеральный директор «Ассоциации российских производителей свинины» В.Н. Шарнин — «Проблемы и перспективы развития Российского свиноводства», генеральный директор «Института конъюнктуры аграрного рынка» Д.Н. Рылько — «Российское свиноводство: позиции в стране и мире». Также в программе конференции прошли пленарные заседания по более узким вопросам для специалистов отрасли и сессии по стандартизации и холодильному оборудованию.

В рамках Международного форума состоялся Второй всероссийский конкурс на лучшую научную работу студентов, аспирантов и молодых учёных на тему: «Новые технологии, как средство повышения конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции». В рамках выставки «Куриный король» прошли также традиционные конкурсы качества продуктов.

## Область сотрудничества — халяль

Учебный центр «Международного технологического института «ВНИИМП-фонд Адальберта Рапса» на базе и при участии ВНИИ мясной промышленности, совместно с Центром стандартизации и сертификации «Халяль» Совета муфтиев России 27–29 мая впервые провел семинар для руководителей предприятий и технологов «Мясо и религия: организация производства продуктов «халяль»

**С**овременный рынок живо реагирует на интересы различных групп населения. Предприятиям, чтобы расширять производство, надо всё внимательнее сегментировать рынок и предлагать то, что интересно не потребителю, как таковому, а людям, которые имеют разные вкусы, разные доходы, делятся по возрастному признаку, исповедуют разные религии. Отклик на предпочтения и нужды потребителя, обусловленные религиозными ограничениями, создаёт, кроме того, комфортные условия жизни для многих миллионов граждан. В первую очередь, это касается мясной продукции «халяль», изготавленной согласно канонам ислама.



В семинаре, который впервые был проведён совместными усилиями учёных и мусульманского духовенства, приняли участие 28 слушателей, представлявших мясной бизнес многих регионов России от Кавказа до Урала, а также гости из Крыма и Азербайджана. Предприятие, на котором производят или собираются производить халяльную продукцию, должно соответствовать ряду специальных требований по организации производства, логистике, подбору персонала, технологиям, контролю качества и т.д. Как получить сертификат Халяль и какие рыночные перспективы у мясных продуктов изготовленных по канонам ислама, каким требованиям должна соответствовать бойня для ритуального убоя животных и как избежать фальсификации продукции? — На эти и другие вопросы участники семинара получили исчерпывающие ответы. Открыли семинар заместитель председателя по науке Духовного управления мусульман европейской части России Шейх Фарид Асадуллин и заместитель директора ГНУ ВНИИМП Б.Е. Гут-

ник. Всего с докладами выступили около 20 представителей отраслевой науки, духовенства, предприятий отрасли, поставщиков оборудования. В порядке обмена опытом сообщения сделали специалисты ЗАО «Йошкар-Олинский мясокомбинат», ОАО «Царицыно», турецкого предприятия ООО «МОС-ЭТ».

Современная наука способна решить массу проблем в деле производства халяльной продукции. Это способствует развитию сотрудничества между Институтом мясной промышленности и Советом муфтиев России. Вместе с тем, новые методы качественного и количественного анализа, основанные на достижениях гистологии, биохимии и микробиологии, ставят новые задачи перед производителями, проектировщиками, органами сертификации и духовенством. Например, как избежать контакта со свининой и что вообще считать контактом, если анализ может показать ничтожно малое присутствие нежелательного вещества в сырье или готовом продукте. Ещё несколько лет назад таких методов не было и продукт считался бы чистым. Теперь задача сохранения продукта в чистоте значительно усложняется, и ответы на вопросы, которые ставит жизнь, учёные, духовенство и специалисты предприятий должны искать вместе.



Это касается не только критериев результатов исследований, но и более широкого круга технологических, экономических, организационных, правовых и, конечно, религиозно-этических проблем, которые семинар осветил. Теперь каждый слушатель будет их решать для себя, опираясь на новые знания.

Принято решение сделать семинар ежегодным, следующий пройдет в мае 2009 года.

# Вечная ценность казана или ода плову

*На протяжении многих тысячелетий люди экспериментируют и открывают для себя новые секреты приготовления неповторимых блюд. Однако следует помнить (об этом скажет любой профессиональный повар), что для приготовления настоящего деликатеса потребуется хорошая посуда. Желательно, чтобы она была чугунной, а источником тепла служил открытый огонь*



## Незаменимая посуда из литого чугуна

Чугун — идеальный материал для приготовления практически любой пищи. У чугунной посуды довольно долгая история: еще во времена Средневековья люди заметили, что литой чугун быстро нагревается по всему объему и долго хранит тепло. Это позволяет сохранять полезные и вкусовые свойства готовящегося блюда. Именно поэтому варить или жарить можно на слабом огне — он нужен только для поддержания заданной температуры. Дно и боковые стенки, а также крышка чугунной посуды прогреваются одинаково, поэтому весь объем блюда даже без перемешивания достигает одинаковой степени готовности и не подгорает.

Идеальной посудой из чугуна для приготовления пищи считается казан. Он имеет форму полусфера и его внутренняя поверхность обладает свойствами антипригарного покрытия. Казаны изготавливают из литого чугуна, однако в настоящее время в продаже можно найти лишь алюминиевые, которые, конечно, не обладают всеми свойствами чугунных.

Благодаря своей пористой структуре чугунные казаны в процессе использования пропитываются маслом. Следует отметить, что, в отличие от посуды со специальным покрытием, антипригарные свойства чугуна со временем улучшаются. Должно быть, именно поэтому наши бабушки так дорожат старой чугунной посудой.

Чугунные казаны очень практичны и легко чистятся в любых условиях. Они незаменимы на пикнике, охоте, рыбалке, поскольку чугун идеально подходит для приготовления блюд, требующих тушения (овощное рагу, мясо грибы).

Мясо тушат в небольшом количестве жира и жидкости, при этом оно остается светлым. Тушение с предварительным обжариванием состоит, во-первых, из обжаривания, во время которого образуются типичные цветовые и ароматические вещества, и затем процесс тушения до готовности в закрытой посуде с добавлением жидкости. Этот способ является комбинированной тепловой обработкой. Мясо, в котором очень много соединительных тканей, например мясо костреца или лопатки, прекрасно подходит для данного способа приготовления. Для этого берут целый кусок или нарезанное порциями мясо, рагу или голяшку. Мясо перед тушением можно несколько дней выдержать в маринаде. Перед обработкой его нужно хорошо обсушить. Мясо приправляют, со всех сторон обжаривают в горячем жире до коричневого цвета, затем добавляют овощи для жарения (крупно нарезанные морковь и луковицу), а также томатную пасту. Все заливают маринадом или водой, закрывают кастрюлю крышкой и тушат до готовности. При тушении мясо несколько раз следует перевернуть. Пища, приготовленная в чугунном казане, сохраняет свои полезные свойства и не содержит канцерогенов. В чугунном казане можно готовить пищу на костре, электрической, газовой или керамической плите, в духовке или на гриле.

Казаны бывают стационарные (влитые в печь или поставленные на камни) и подвесные (казанки). Если планируется готовить пищу на плите, казан следует поместить на специальную подставку — кольцо с треножником. При этом можно не бояться, что пища подгорит на очень сильном огне.

Следует отметить, что казаны встречаются даже в Америке. Распространению чугунной посуды на Западе способствовал англичанин Абрам Дарби, который в начале XVIII века в Голландии научился выплавлять чугунные изделия. Вернувшись в Англию, Дарби начал выпускать собственные котелки. Их ставили плоским дном на тлеющие угли, подсыпали несколько угольков на специальную крышку, и получалась настоящая печь, в которой можно было приготовить любое блюдо, от супа до десерта.

Изобретение было названо Dutch Oven, и Дарби успешно продавал своё изделие в колонии, где оно стало очень популярным.

И в настоящее время, благодаря своей уникальности, казаны остаются популярными. Казан

# СЕКРЕТЫ КУЛИНАРИИ

подходит для приготовления любых блюд, от простейших до изысканных. Каждый найдет что-то неповторимое в казане, который бережно сохраняет аромат и вкус плова или запеченного мяса, шурпы или овощного рагу.

Как известно, со временем казан не теряет своих свойств, а нарастающий на стенках нагар только улучшает качество приготовленной в нем пищи.

**В Узбекистане, в зависимости от количества приготавляемого плова, казаны разного объема имеют свои названия:**

- до 1 кг риса — **догча**;
- до 5 кг риса — **козонча**;
- до 10 кг риса — **козон**;
- до 50 кг риса — **дош**.

Дом, в котором есть весь набор этой посуды и она передаётся по наследству не одно поколение, может считаться весьма благополучным и уважаемым.

## По древней технологии

Чугунная посуда действительно тяжелая: даже небольшой котелок весит больше любой другой посуды такого же объёма. Но посуда из чугуна проста в использовании и содержании, универсальна и долговечна. Если казан не ронять и не подвергать сильным ударам, он прослужит века. Чугун — хрупкий материал и это его единственный недостаток.

А ещё, в наш век одноразовой посуды, одноразовой одежды и картонных коттеджей существует культурно-экономический феномен, мешающий распространению в быту любой долговечной вещи. Хотя, кто из нас не испытывал тоски по надёжным и практичным предметам быта, которые служат своему хозяину, а не идеологии потребления. Вечный казан плохо вписывается в современные маркетинговые концепции и технологии массового производства.

Чугун изготавливается из сплава железа, углерода, кремния и фосфора. При температуре 1400 °С чугунное изделие отливается по бесшовной технологии в единой земляной форме, которая после использования раскалывается. Затем изделие зачищается для удаления мелких дефектов, возникающих при отливе чугунной формы, и получается чистая шероховатая поверхность. На внешнюю и внутреннюю сторону наносится 2–3 слоя эмали, а потом чугунное изделие обжигается при температуре 800 °С в течение 30 минут. Тонкая пористая эмаль позволяет частицам жира проникать в поры чугуна и создавать антипригарное покрытие. Эта эмаль обеспечивает наилучшее распределение тепла и равномерное приготовление блюд. Внешняя поверхность современных изделий из чугуна, как правило, покрыта черной или цветной эмалью, для внутренней используется только черная матовая эмаль, которая позволяет применять эту посуду без специальной подготовки.

## Правила в работе с чугунной посудой

- используемая посуда должна подходить для выполнения конкретной задачи. Например, если рецепт предусматривает жарку во фритюре, то надо брать казан, а не глубокую сковороду.
- если используемая посуда меньше или больше той, что указана в рецепте, нужно откорректировать время приготовления.

Приготовление пищи в чугунной посуде имеет не только свои правила, но и давнюю традицию. Многие рецепты «чугунной» кулинарии передаются из поколения в поколение и от повара к повару.

Специалисты британского Института питания доказали, что посуда из чугуна — сковороды, казаны, горшочки — обогащают приготовленную в них пищу железом, которое легко усваивается организмом. Да и в любом, уважающем себя ресторане, в арсенале шеф-повара обязательно найдется хотя бы парочка чугунных сковородок, казанчиков или горшков. Асы кулинарного дела знают толк в традициях. Чугун идеально подходит для приготовления блюд, которые требуют длительного тушения. Например, плов, овощное рагу или всевозможные каши не доводят до готовности на огне, а оставляют томиться в жарком «чугунке», как в печке. При этом пища сохраняет свои полезные и питательные свойства и не наполняется вредными канцерогенами.

## Идеальное блюдо в идеальной посуде

Итак, казан — традиционно чугунный котел в виде вытянутой полусферы. Его широко используют для приготовления плова, популярного у многих народов Азии.

Плов, известен с незапамятных времен. Сведения об этом блюде встречаются в народных сказаниях, изречениях и в эпосе. В старинных летописях народов Востока упоминается о том, что еще в X–XI веках плов считался почетным блюдом, его подавали как на свадьбах и в большие праздники, так и при поминальных обрядах. Уже в XVI веке были описаны рецепты и технология приготовления плова с рубленым мясом и рисом.

Авторство рецепта плова приписывается самым великим людям: Авиценне, Александру Македонскому и Тамерлану.

Изобретение плова неразрывно связывают с именем Тамерлана. Как-то раз он, обходя войска перед сном, услышал разговор двух воинов, которые переживали — как выжить без еды в походе на Анкару. Путь предстоял длинный, и жертвовать скоростью и внезапностью нападения ради обозов с едой Тамерлан не собирался. Мулла подсказал правителю рецепт необычайно сытного и питательного блюда. Его слова звучали так: «Надо взять большой чугунный котел. Он должен быть таким старым, чтобы жир от прежней пищи сочился снаружи и загорался от вспо-

лохов попадающего на него огня. В этот котел надо положить мясо не старых, но и не очень молодых барашков, отборного риса, разбухающего от гордости, что будет съеден смелыми воинами, молодую морковь, краснеющую от радости, и острый лук, жалящий подобно мечу высокочтимого эмира. Все это надо варить на костре до тех пор, пока запах приготовленного блюда не достигнет Аллаха, а повар не свалится в изнеможении, потому что попробует божественное кушанье». От одной чашки этого блюда воины приобретали силы на несколько дней.

Есть и такой вариант этой легенды — плов пошел от самого Александра Македонского. Его войска, завоевав очередной народ на территории Малой Азии, были весьма удивлены великолепным вкусом этого блюда и простым трофейным рецептом, и взяли его на вооружение. По другой легенде — плов — изобретение поваров знаменитого полководца Александра Македонского. Великий грек был очень разборчив в еде и предпочитал горячую острую пищу. **«Полув» — он сам дал такое имя восхитившему его новому блюду, которое было приготовлено во время похода в Центральную Азию. В переводе с древнегреческого название означало «разнообразный состав».** Отличием «плова Македонского» было то, что мясо, рис и морковь входили в него в равных пропорциях. Блюдо выглядело ярким от большого количества моркови и красного перца. Чтобы «погасить пожар» во рту и придать пикантность острому вкусу готовый плов приправляли фруктами — виноградом, абрикосом, айвой.

В народной медицине плов считался целебным и рекомендовался при недомогании, истощении организма, после долговременного голодаия, перенесенной тяжелой болезни и пр. Употребляли это блюдо перед выполнением и после тяжелого физического труда, а также в ненастье весной, осенью и зимой. Благодаря благоприятному сочетанию продуктов плов отличается высокой усвоемостью. Диетологи установили, что коэффициент усвоемости плова достигает 98%. Несмотря на высокую калорийность, он не является тяжелым блюдом. Поэтому узбеки употребляют плов также перед сном, на ужин и это не затрудняет сон. Так, доктор медицинских наук, профессор Ташкентского государственного медицинского института А.А. Аскаров рекомендует плов больным гастритом и секреторной недостаточностью. Плов успешно можно применять при малокровии, туберкулезе, общем недомогании и других заболеваниях.

Великий ученый Абу Али ибн Сина (латинизированное имя — Авиценна, Avicenna, около 980–1037 гг.) применял плов при лечении больных.

**Ибн Сина в «Каноне врачебной науки» подробно описывает питательность и лечебные свойства мяса: «Мясо — это пища, укрепляющая тело, и оно скорее всякой дру-**

**гой пищи превращается в кровь...».** Многие экстрактивные вещества при варке мяса переходят в бульон или в подливу плова (зирвак).

Пожалуй, не менее важный компонент плова — рис. Он богат крахмалом и клетчаткой, содержит много витаминов и минеральных веществ. Витамин В2 (рибофлавин) входит в состав ряда ферментов, участвует в обмене аминокислот и т.д. Его недостаток приводит к поражению кожи, вызывает коматозное состояние. Холин участвует в синтезе многих соединений в организме, предотвращает тяжелые заболевания печени.

## Плов многоликий и многонациональный

Это действительно удивительное блюдо, его готовят с давних времен на огромном пространстве от восточных провинций Поднебесной до Палестины, от Алтайских гор до владений индийских махараджей. И каждый народ, приобщаясь к плову, добавлял в него что-то свое неповторимое — характер, темперамент и философию. В Китае, это почти белый рис, залитый сладковатым соусом, содержащим немыслимое число специй. Индийский плов практически всегда без мяса и приправленный огненными специями.

В таджикском доме гостю подадут рассыпчатый плов, наполненный ароматами специй. Рис для такого плова должен быть продолговатым. В горке дымящегося блюда проглядывают дольки ароматной айвы, а кусочки баранины соседствуют с обжаренными куриными крылышками. Узбекский плов готовится из круглого риса на хлопковом масле. Плов легко проник в кухни других народов, живущих по соседству с теми, для которых он издавна был «своим» блюдом. От тюрков плов попал к грекам и арабам. В «новых» для себя кухнях плов легко адаптировался к уже существующим в них традициям.

Так, например, в России нередко плов готовят с мясом птицы и свининой. В Азербайджане плов готовят, добавляя томат и цельные стручки красного жгучего перца, дольки чеснока, от чего он становится пикантно острым. Итальянский плов называется «ризotto». Это любимое итальянцами блюдо пришло к ним от арабов и насчитывает сотни вариантов, содержащих различные сочетания креветок, грибов, мяса, ветчины, овощей, томатного соуса и сыра.

Испанский плов — паэлья, также полученный от арабских завоевателей, пользуется большой популярностью как в Испании, так и далеко за ее пределами. Конечно, и варианты плова по-индонезийски, по-филиппински, по-болгарски, по-кроильски также никого не оставят равнодушным.

Существует много вариантов приготовления плова. У каждого народа свои рецепты, которые сильно отличаются друг от друга. Изменение компонентов плова ведет к созданию новых рецептов, и блюда получаются неизменно вкусными и полезными.

*Подготовила Берлова Г.А.*

## From system crisis to system solutions

*Editorial*

Separate segments of the meat branch developed spontaneously. As a result, primary processing lagged behind in its development. Now large-scale investments should be made not only into production, but into the infrastructure of the branch.

## Kubyshko A.A. Basic principles of effective development

Interview with A.B. Lisitsyn, director of the V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute

There are not enough slaughterhouses in the country, infrastructure of the branch doesn't promote the growth of meat production. The problems have the system character, and they should be solved systematically

## Tyurina E.B. Segregation of markets and logistics

Competition will move to the logistics sphere soon, as its availability will become the determining factor for meat refrigerated slaughterhouses to enter still undeveloped markets.

## Bykanov A.V. Primary processing should become factory-furnished

Nowadays one of the most actual subject matters in development of the agro-industrial complex is construction of slaughterhouses. But, what kind of business it is, can it develop independently or no, what problems exist, how it is possible to make the above business attractive?

## Sigunova A.S. Why Russian manufacturers do not stay in business

Russian mechanical engineers are not able to struggle with foreign concerns for the national market of machinery for abattoir equipment.

## Comments of readers of the magazine

### Gutnik B.E., Yankovsky K.S. National standards: actual contents of regulations and success of the state program

Modern standards should become a demonstrative instrument necessary for the effective work of technical regulations «On requirements to meat and meat products, their manufacture and turnover».

### Miklyashevsky P. «Intermik» Group: the full gamut of equipment for abattoir

On the international market «Intermik» equipment is famous for its advanced engineering decisions, fine service and the wide assortment.

### Ustinova A.V., Belyakina N.E., Surnina A.I., Pryanishnikov V.V., Iltyakov A.V.

## Functional-technological and dietetic properties of non-soluble food fibers

Inclusion of meat fibers into meat products composition allows to reduce calorific value of meat products and give them dietetic properties.

## Gonotsky V.A. Changes in lipid component and nitrogenous substances during heat treatment of homogenized canned meat

Effect of various heating regimes on changes of lipids and nitrogenous substances depending on duration of heat treatment at constant temperature and depending on the temperature at constant exposition is considered in the given article.

### Chernukha I.M., Kuznetsova T.G., Smetanina L.B., Vorobieva O.V. Studies on change in quality of a new-generation sterilized canned ham during storage

Investigations were aimed at determination of objective criteria of

canned ham quality evaluation during storage.

To establish the service life of developed canned ham, complex investigations characterizing oxidation and hydrolysis processes of fats and proteins in the product during storage, were carried out in respect to a number of physical-and-chemical indices.

## Semenova A.A., Kuznetsova T.G., Tunieva E.K. Use of microstructural methods of analysis aimed at studying the character of distribution of protein- and polysaccharide-nature structure formation agents

Peculiarities of distribution of protein- and polysaccharide-nature structure formation agents based on the results of microstructural analysis, as well as significance of usage of histological method for maximum effective combination of various structure formation agents, are presented in the given article.

## Churilov V.V., Kochetkov A.A. Evaluation of slaughter properties of bull calves of milk and combined breeds at the Kirov farm (Moscow region)

Meat productivity, as well as beef quality and its nutritive value depend on terms and conditions of breeding, the level and type of feeding, degree of animal fattening, breed belonging, sex, and age. The above factors have effect on morphological composition and correlation of tissues in the carcass.

## Stavtseva N.A. Active media is useful for meat products

Technology of packaging meat products in MAPAX modified atmosphere.

Network trade and demanding buyers prefer products without conserving agents, with a long service life, and in beautiful packing.

## Koreshkov V.N. Effect of principal technological factors on mass losses of sausage products and smoked foods

During storage in chambers of dispatch offices, bases and storehouses of finished products (continued, beginning see in No. 2, 2008)

Necessity of natural losses rates improvement was connected with sharing of material responsibility between the departments of production and realization, increasing of storage period of sausage products and smoked foods, development of refrigeration technologies and packaging materials.

## Semenova A.A., Goroshko G.P. In essence of the new standard. Principal regulations of state standard GOST R 52675-2006 and recommendations on its usage

Specialists from the V.M. Gorbatov All-Russian Meat Research Institute developed national standard GOST R 52675-2006 «Meat and meat-containing semi-products. General technical conditions» to be put into force on January 1, 2009, with the right of early application.

## Development prospects of agro-industrial complex attract word leaders of agro industry

The biggest exhibition of European technologies for food industry took place in Moscow.

## Field of cooperation — Halal

On May 27-29, 2008, seminar for top management and technologists of meat plants «Meat and religion: organization of Halal products manufacture» took place for the first time.

## Berlova G.A. Eternal value of kettle, or ode to pilaf

To prepare genuine deli products, good utensils are required. It is desirable that they should be made from cast iron, and the open fire should serve the source of heat.

## CONTENTS

### MAIN THEME

Abattoirs: From system crisis to system solutions

Basic principles of effective development

Segregation of markets and logistics will become the determining factor for pork production development

Bykanov A.V. Primary processing should become factory-furnished

Sigunova A.S. Why Russian manufacturers do not stay in business?

View of perspectives of Russian mechanical engineers

Gutnik B.E., Yankovsky K.S.

National standards: actual contents of regulations and success of the state program

Miklyashevsky P.

«Intermik» Group: the full gamut of equipment for abattoir

### TECHNOLOGIES

Ustinova A.V., Belyakina N.E., Surnina A.I., Pryanishnikov V.V., Iltyakov A.V.

Functional-technological and dietetic properties of non-soluble food fibers

Gonotsky V.A.

Changes in lipid component and nitrogenous substances during heat treatment of homogenized canned meat

Chernukha I.M., Kuznetsova T.G., Smetanina L.B., Vorobieva O.V.

Studies on change in quality of a new-generation sterilized canned ham during storage

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

Use of microstructural methods of analysis aimed at studying the character of distribution of protein- and polysaccharide-nature structure formation agents

### RAW MATERIALS

Churilov V.V., Kochetkov A.A.

Evaluation of slaughter properties of bull calves of milk and combined breeds at the Kirov farm (Lotoshino, Moscow region)

### PACKAGING

Stavtseva N.A.

Active media is useful for meat products.

Technology of packaging meat products in MAPAX modified atmosphere

### NORMATIVE BASE

Koreshkov V.N.

Effect of principal technological factors on mass losses of sausage products and smoked foods during storage in chambers of dispatch offices, bases and storehouses of finished products

Semenova A.A., Goroshko G.P.

In essence of the new standard.

Principal regulations of state standard GOST R 52675-2006 and recommendations on its usage

### EVENTS

Kubyshko A.A.

Development prospects of agro-industrial complex attract word leaders of agro industry

Field of cooperation — Halal

### SECRETS OF COOKERY

Eternal value of kettle, or ode to pilaf

# ВНИМАНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ!

ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии  
предлагает новые издания

## МЯСО И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников мясной отрасли, аспирантов и студентов, широкого круга специалистов агропромышленного комплекса. В ней рассмотрены:

- специфика мясного рынка отдельных регионов мира и особенности его развития в России;
- последние научные сведения о химическом составе, пищевой и биологической ценности традиционных и специфичных для отдельных регионов видов мясного сырья, а также мяса промысловых и экзотических животных, перспективных для использования в производстве здоровых продуктов питания;
- методы эффективного использования мясного и растительного сырья при создании широкого ассортимента мясных продуктов для здорового питания и примеры их практической реализации специалистами ВНИИМПа с учетом достижений науки о здоровом питании и многое другое.

944 р. (с НДС)

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

В книге систематизированы сведения о характеристике туш убойных животных и их маркировки, современных автоматизированных методах контроля качества животноводческого сырья, химическом составе и основных показателях пищевой ценности, функционально-технологических свойствах мяса различных качественных групп, механизмах их образования и особенностях автолиза, изменений при холодильной обработке и способах идентификации. Освещены пути эффективного использования мясного сырья, совершенствования ассортимента вырабатываемой продукции при промышленной переработке мяса в результате применения универсальной дифференцированной разделки говяжьих и свиных полутуш.

Книга предназначена для широкого круга специалистов мясной промышленности.

944 р. (с НДС)

## ПРОИЗВОДСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

Освещены теоретические и практические аспекты рациональной переработки сырья животного и растительного происхождения в технологии мясных изделий с позиций основы ферментативных процессов при созревании и посоле мяса. Предложены научно обоснованные схемы переработки мясного сырья с различным характером автолиза на производство соленых изделий. Рассмотрены особенности технологии ферментированных (сырокопченых и сыровяленых) мясных изделий с использованием бактериальных заквасочных культур, а также субпродуктовых (лiverные и кровяные) и вареных колбас с белковыми добавками животного и растительного происхождения. Большое вниманиеделено вопросам возникновения возможных технологических дефектов в мясных изделиях и путях их устранения. Книга предназначена для широкого круга специалистов мясной промышленности.

944 р. (с НДС)

## МЯСОЖИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО: УБОЙ ЖИВОТНЫХ, ОБРАБОТКА ТУШ И ПОБОЧНОГО СЫРЬЯ

В книге представлены термины по мясожировому производству из «Национального стандарта Российской Федерации. Промышленность мясная. Продукты пищевые. Термины и определения», а также информация о новой системе классификации продукции мясной промышленности.

Некоторые результаты исследований, изложенные в книге, были получены в рамках реализованных проектов Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработка по приоритетным направлениям развития науки и техники».

Показаны причины появления пороков качества мяса, методы оценки качества и классификации туш, а также применение концепции ХАССП.

1180 р. (с НДС)

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ТЕПЛОВОГО КОНСЕРВИРОВАНИЯ МЯСОПРОДУКТОВ

Изложены теоретические и практические основы теплового консервирования мясопродуктов. Большое вниманиеделено математическому анализу, порядку и положению обоснования режимов пастеризации, стерилизации и тиндализации. Освещены основные вопросы консервирования. Представлены новые подходы к созданию инновационных технологий консервированных паштетов и вторых готовых блюд функциональной направленности. Рассмотрены санитарно-гигиенические требования к производству мясных консервов на всех этапах. Представлены методы оценки качества консервов.

Книга предназначена для научных работников и инженерно-технических специалистов консервных предприятий мясной отрасли и студентов ВУЗов.

944 р. (с НДС)



Заявки на приобретение литературы просим направлять в институт по адресу:  
109316 г. Москва, ул. Талалихина, 26, к. 308 или по тел.: 676-68-51, факсу: 676-65-21

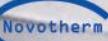
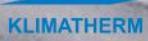


Информация о других книгах на сайте  
[www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)

# INTERMIK

## Все виды оборудования для мясокомбинатов

- Убой
- Обвалка
- Подготовка мяса
- Полуфабрикаты
- Колбасное производство
- Копчености
- МИМ
- Термообработка
- Упаковка
- Склады готовой продукции
- Гигиена
- Сопутствующие материалы
- Промышленные двери
- Проектное бюро
- Сервис и склады запчастей



**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  
[caucasus@intermik.eu](mailto:caucasus@intermik.eu)