

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

**П. Г. Новиков, Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко**

# **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСА И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2016

УДК 613.281:614.3 (075.8)

ББК 51.2 я73

Н73

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
учебно-методического пособия 17.06.2015 г., протокол № 10

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., зав. каф. гигиены и медицинской экологии  
Белорусской медицинской академии последипломного образования Е. О. Гузик; канд.  
мед. наук, доц. каф. гигиены детей и подростков Белорусского государственного меди-  
цинского университета Ж. П. Лабодаева

**Новиков, П. Г.**

Н73 Санитарно-гигиеническая оценка мяса и колбасных изделий : учеб.-метод. посо-  
бие / П. Г. Новиков, Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко. – Минск : БГМУ, 2016. – 38 с.

ISBN 978-985-567-606-6.

Изложены современные научные данные о пищевой и биологической ценности мяса и колбасных  
изделий, их эпидемиологическая значимость, требования к качеству и безопасности, методы и этапы  
гигиенической экспертизы мяса и колбасных изделий. Приведены основные санитарно-эпидемиоло-  
гические требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции.

Предназначено для студентов 5–6-го курса медико-профилактического факультета.

УДК 613.281:614.3 (075.8)

ББК 51.2 я73

ISBN 978-985-567-606-6

© Новиков П. Г., Бацукова Н. Л., Борушко Н. В., 2016  
© УО «Белорусский государственный медицинский  
университет», 2016

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

### **Общее время занятий:**

- 10 учебных часов — для студентов 5-го курса медико-профилактического факультета;
- 7 учебных часов — для студентов 6-го курса медико-профилактического факультета.

Мясо является высокоценным пищевым продуктом, обеспечивающим организм полноценным белком (незаменимыми аминокислотами), жирами, витаминами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, биодоступным железом, селеном, цинком и другими микроэлементами, характеризуется высокой степенью усвояемости. Тем не менее наряду с высокой пищевой ценностью мясные продукты могут стать причиной возникновения заболеваний человека. Проведение санитарно-гигиенических мероприятий на всех этапах получения мяса и мясной продукции гарантирует защиту потребителя и способствует получению изделий высокого качества.

**Цель занятия.** Освоение методики гигиенической экспертизы мяса и колбасных изделий, определение пригодности их для пищевых целей и установление условий реализации. Ознакомление с санитарно-гигиеническими требованиями для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции.

### **Задачи занятия:**

1. Изучить пищевую и биологическую ценность мяса и колбасных изделий.
2. Рассмотреть правила маркировки, транспортировки и хранения мяса.
3. Изучить наиболее важные в санитарном отношении этапы технологического процесса получения мяса.
4. Рассмотреть эпидемическое значение мяса.
5. Изучить гигиенические нормативы качества, безопасности и безвредности мяса и колбасных изделий (СанПин № 52 от 21.06.2013).
6. Ознакомиться с основными положениями и нормативами технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).
7. Освоить отбор проб мяса и колбасных изделий для проведения гигиенической экспертизы.

**Требования к исходному уровню знаний.** Для полного освоения темы необходимо повторить:

- из медицинской биологии: особенности морфологии, циклов развития, путей заражения человека, патогенное действие основных гельминтов: *Taeniarhynchus saginatus*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Echinococcus granulosus*, *Fasciola hepatica*;
- физиологии: строение, обмен и функции животных белков и липидов;

- общей гигиены: рациональное питание различных групп населения; пищевые отравления и их профилактика;
- микробиологии: микробиологический состав мяса и колбасных изделий;
- эпидемиологии: эпидемическая роль; гельминтозы, связанные с потреблением мяса.

#### **Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Значение мяса и мясных продуктов в питании населения.
2. Роль мяса и мясных продуктов в возникновении пищевых отравлений и их профилактика.
3. Болезни животных и человека, передаваемые через мясо и мясные продукты. Меры профилактики.

#### **Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Пищевая и биологическая ценность мяса убойных животных, птицы и колбасных изделий. Маркировка мяса.
2. Изменение мяса при его созревании и порче. Пороки мяса.
3. Условно-годное мясо и порядок его использования.
4. Эпидемическое значение мяса. Гельминтозы, связанные с потреблением мяса, их профилактика.
5. Отбор проб мяса и колбасных изделий и их подготовка к анализу.
6. Гигиеническая экспертиза мяса и колбасных изделий и порядок ее проведения.
7. Органолептические, физико-химические, микробиологические требования, предъявляемые к качеству мяса и колбасных изделий.
8. Гигиенические нормативы безопасности и безвредности мяса и колбасных изделий.
9. Санитарно-эпидемиологические требования, предъявляемые для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции.

## **ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ**

Мясо является одним из важнейших продуктов питания, обладающих высокой пищевой ценностью, которая определяется его особым химическим составом. Химический состав мяса зависит от вида убойного скота, его пола, возраста, упитанности.

По виду убойных животных различают мясо крупного рогатого скота, мясо свиней и овец (основные виды), а также мясо буйволов, коз, лошадей, оленей, верблюдов и кроликов (второстепенные виды мяса), мясо птицы (курица, индейка, утка, гусь, пернатая дичь).

По термическому состоянию различают мясо парное, остывшее, охлажденное, переохлажденное, замороженное и размороженное. Парное мясо по-

лучают непосредственно после убоя и первичной переработки скота, оно имеет температуру не ниже 35 °С и в торговлю не поступает. Остывшее мясо имеет температуру не выше 12 °С; охлажденное — от 0 до 4 °С; переохлажденное (подмороженное) — -2 °С; замороженное — не выше -8 °С.

Мясо и мясопродукты являются ценным источником белка, солей калия, фосфора, железа и витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>), никотиамида (РР), фолиевой кислоты, биотина (Н).

Содержание *белка* в мясе может колебаться от 11 до 21 %. Коэффициент усвояемости белка нежирной свинины и телятины равен 90 %, говядины — 75 %, баранины — 70 %. Белки мышечной ткани отличаются высокой биологической ценностью (миозин, миоген, актин, глобулин Х), так как они включают в себя бездефицитный комплекс всех незаменимых аминокислот. Белки соединительной ткани (коллаген и эластин) имеют существенный дефицит триптофана и серосодержащих аминокислот, что приводит к значительному снижению их биологической ценности. Качество белков мяса можно оценить по соотношению в нем двух аминокислот — триптофана и оксипролина. Оптимальная величина его равна 4,5–5,5. В этом соотношении триптофан характеризует содержание полноценных белков, а оксипролин — неполноценных. В мясе, содержащем более 3,5 % соединительнотканых белков, соотношение триптофан/оксипролин снижается до 2,5 и ниже.

Общее количество *жира* в мясе колеблется от 1 до 50 %. С его увеличением несколько уменьшается количество белков и более значительно — воды. Пищевая ценность липидов мяса зависит от жирнокислотного состава. В говядине и баранине преобладают насыщенные жирные кислоты, а также мононенасыщенная олеиновая кислота, содержание полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) — линолевой и особенно линоленовой — незначительно. В свинине много ПНЖК — до 10,5 % в жировой ткани, в том числе до 9,5 % линолевой, до 0,6 % линоленовой и до 0,35 % арахидоновой кислоты. Свиной жир по соотношению насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот (3 : 4 : 1) довольно близко приближается к оптимальному (3 : 6 : 1). Содержание холестерина в мышечной ткани примерно в 1,5 раза меньше, чем в жировой.

Имеются в мясе в небольших количествах многие *витамины*, а в печени животных содержание некоторых из них довольно высокое. Например, в говяжьей печени количество витамина А составляет 3,83 мг%, в свиной — 3,45 мг%.

В мясе наличествует значительное количество легкоусвояемых форм *минеральных веществ*, особенно фосфора, железа, цинка. Усвоение минеральных веществ из мяса существенно выше (особенно железа), чем из продуктов растительного происхождения. Углеводы в мясе представлены гликогеном.

Мясо животных является источником экстрактивных веществ, которые стимулируют деятельность пищеварительных желез и центральной нервной

системы (ЦНС), повышают аппетит. При варке мяса от 1/3 до 2/3 экстрактивных веществ переходит в бульон, поэтому отварное мясо предпочтительно в химически щадящих диетах.

К показателям, характеризующим качество мяса, относятся:

1. Содержание внутримышечного жира (в говядине — 1,5–3,0 %, в свинине — 4–6 %). Жир участвует в образовании комплекса веществ, обеспечивающих вкусовые и ароматические свойства блюд.

2. Влагосвязывающая способность мяса (в граммах) — зависит от содержания в мясе структурных белков и величины рН: чем она выше, тем меньше потери влаги при кулинарной обработке.

3. Интенсивность окраски — зависит от содержания в мясе миоглобина.

## **МАРКИРОВКА (КЛЕЙМЕНИЕ) МЯСА**

Мясо и мясопродукты всех видов убойных сельскохозяйственных животных и птицы, предназначенные для использования в пищу, подлежат клеймению ветеринарными клеймами и штампами (постановление Минсельхозпрода от 10.11.2009 № 76, в редакции от 08.08.2012 № 52).

Ветеринарное клеймение мяса и мясных продуктов осуществляется после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя и, при необходимости, лабораторных исследований, подтверждающих их ветеринарно-санитарную безопасность и признание пригодными для дальнейшей реализации или переработки.

Предприятиям торговли и общественного питания независимо от формы собственности и ведомственной подчиненности разрешается прием для реализации и переработки только того мяса, которое имеет хорошо читаемый оттиск ветеринарного клейма овальной формы, и при наличии сопроводительных ветеринарных документов.

Клеймение мяса и мясных продуктов проводят специалисты ветеринарной службы государственных ветеринарных учреждений, аттестованные на право проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных, которым главным государственным ветеринарным инспектором района (города) или его заместителем присвоен личный номер.

Ветеринарные врачи проводят только ветеринарное клеймение мяса, мясных продуктов, шкур. Товароведческую экспертизу и товароведческую маркировку мяса проводят соответствующие специалисты из службы главного технолога организации.

Для клеймения мяса и мясных продуктов используются безвредные краски, разрешенные органами государственного санитарного надзора.

Овальное клеймо и ветеринарная пломба подтверждают, что ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя проведена в полном объеме и продукция выпускается для продовольственных целей.

Прямоугольное клеймо «Предварительный осмотр» подтверждает, что мясо получено от здоровых убойных животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр, убитых в организациях из благополучных по карантинным болезням животных зон. Однако это клеймение не дает права на реализацию мяса без проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в полном объеме.

На мясо, подлежащее обезвреживанию, ставится только штамп, указывающий порядок использования. В этих случаях используются ветеринарные штампы прямоугольной формы. Они имеют сверху надпись «Ветслужба», в центре — обозначение вида обезвреживания: «Проварка», «На вареную колбасу», «На колбасные хлеба», «На консервы», «На перетопку» (жир, шпик), «Утиль» или наименование болезни: «Ящур», «Финноз», «Туберкулез». На мясо отдельных видов животных ставятся дополнительные штампы прямоугольной формы с обозначением в центре: «Конина», «Медвежатина» и т. д.

## **ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ**

По своему химическому составу мясо птиц может быть разделено на две группы. В первую группу входят куры и индейки, дающие нежное белое мясо с высоким содержанием белка и экстрактивных веществ. Ко второй группе могут быть отнесены водоплавающие птицы — гуси и утки, дающие темное мясо с высоким содержанием жира.

Мясо птицы в сравнении с мясом убойных животных содержит несколько больше белков (куры — 18–20 %, индейка — 24,7 %), а также экстрактивных веществ и значительно меньше соединительной ткани. Белые мышцы кур содержат большое количество азотистых экстрактивных веществ: карнозина (430 мг%), ансерина (770 мг%) и креатина (1100 мг%). По своему аминокислотному составу белки мяса птиц относятся к полноценным белкам, содержащим все незаменимые аминокислоты, сбалансированные в оптимальных для усвоения отношениях. В мясе птиц много стимулирующих рост аминокислот — триптофана, лизина, аргинина.

Белки мяса кур отличаются высоким содержанием глютаминовой кислоты. Белое мясо птиц характеризуется значительным содержанием фосфора (до 320 мг%), серы (до 292 мг%) и гемового железа (до 3,8 мг%, в среднем — 2,1 мг%), что позволяет рекомендовать его для профилактики железодефицитных состояний. В липидах мяса птицы больше ПНЖК, чем в говядине и баранине. Мясо уток и гусей не рекомендуется использовать в диетическом питании из-за большого содержания жира, достигающего 36–38 %. Печень птицы представляет собой важный источник микроэлементов, участвующих в процессах кроветворения, витаминов А, холина, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, РР.

Мясо птицы относится к скоропортящимся продуктам. Опасность быстрой порчи мяса обуславливается особенностями убоя и разделки тушек. Убой птиц производится путем укола в мозжечок острием ножа через расщеп неба. Обескровливание производится путем вскрытия сосудов, расположенных под слизистой неба. Таким образом, все операции, связанные с убоем птицы и ее обескровливанием, производятся через рот. Наличие поврежденных тканей и остатки крови, а также применяемое тампонирование рта убитой птицы создают условия, благоприятные для развития микроорганизмов. Кроме того, опасность инфицирования мяса птиц представляет и кишечник, который остается в непотрошенных тушках.

## **ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Колбасы в питании человека являются важным источником белка и жира. Колбасные изделия подразделяют:

1) по виду изделий — на вареные колбасы, сардельки, сосиски, мясные хлебы, колбасы полукопченые, варено-копченые, сырокопченые, ливерные колбасы, студни, зельцы, паштеты;

2) по виду мяса — на говяжьи, свиные, бараньи, конские, верблюжьи, из мяса других животных и птиц;

3) по составу сырья — на мясные, кровяные, субпродуктовые, диетические;

4) по виду оболочки — в оболочках натуральных (кишки, пузыри, пищеводы), искусственных (белковая, целлюлозная) и без оболочки (мясные хлебы, студень, паштеты).

Сырокопченые и полукопченые колбасы являются наиболее устойчивыми в хранении, так как содержат наибольшее количество белка, жира и наименьшее количество влаги. Все остальные виды колбасных изделий в связи со значительным содержанием воды относятся к скоропортящимся продуктам. Особо скоропортящимися считаются ливерно-паштетные изделия, зельцы и студни и т. п. Высокая влажность (до 75 %) и отсутствие в технологической схеме такого важного в санитарном отношении процесса, как обжарка, делают эти продукты особенно уязвимыми в отношении бактериальной обсемененности.

В производстве колбасных изделий имеется ряд особенностей:

1. Многократное измельчение мяса и получение предельно измельченного мясного фарша вплоть до гомогенной структуры.

2. Использование в составе сырья для производства колбасных изделий субпродуктов (мясная обрезь, рубец, пищевод, диафрагма, печень, легкие, мозги, губы, уши и др.).



3. Использование в колбасном производстве в качестве сырья условно годного мяса, обезвреженного посолкой, замораживанием или проваркой (финнозное, бруцеллезное мясо и др.).

4. Высокая влажность фарша и добавление в него холодной воды или льда для охлаждения и предупреждения согревания и возможного закисания (порчи).

5. Применение в процессе производства колбасного фарша нитритов.

Основные требования к производству фарша:

1. Создание в цехах и на рабочих местах оптимальных в санитарно-гигиеническом отношении условий.

2. Строгое соблюдение установленных технологическими требованиями экспозиций.

3. Поддержание установленного температурного режима в процессе производства фарша (созревание фарша и т. д.).

4. Использование для охлаждения фарша только пищевого льда.

5. Высокий уровень личной гигиены рабочих при производстве фарша.

## ИЗМЕНЕНИЕ МЯСА ПРИ ЕГО СОЗРЕВАНИИ И ПОРЧЕ

Парное мясо в течение первых двух-трех часов обладает нежной консистенцией, высокой влагоудерживающей способностью и набухаемостью, однако бульон из него мутный и не ароматный. Мясо используется в пищу обычно после созревания. Процесс *созревания мяса* продолжается в течение 2–3 суток при температуре окружающей среды около 2–4 °С. Созревание мяса представляет собой асептический аутолитический процесс, включающий ряд химических, физико-химических и коллоидных превращений, развивающихся в мясе под влиянием собственных ферментов гликолиза. При этом гликоген превращается в молочную кислоту, высвобождается фосфорная кислота, увеличивается концентрация водородных ионов, отчего рН мяса снижается до 5,4–5,6, образуется коллоидная корочка подсыхания, происходит распад гормонов стресса (адреналина, норадреналина). В результате созревания мясо приобретает нежность, аромат, сочность, менее подвержено бактериальному обсеменению. Процесс созревания мяса улучшает качество и усвояемость всех видов мяса, особенно крупного рогатого скота. Если животное истощено, переутомлено, то в мясе снижается содержание гликогена и нарушается процесс его созревания.

При нарушении условий созревания, переработки, хранения и транспортировки туш возникают различные виды пороков мяса.

*Загар мяса* — возникает при высокой температуре и плохой вентиляции в течение первых 24 часов после убоя под влиянием тканевых ферментов без участия микроорганизмов (асептический процесс) с образованием сероводорода, при этом меняется цвет и консистенция продукта.

**Борьба:** на начальных стадиях — проветривание мелкими кусками, если произошли более глубокие изменения — мясо не допускается в пищу.

**Кислое брожение** — вызывается кислотообразующими бактериями, чаще возникает в печени, богатой гликогеном. Изменения в тканях: серо-белый цвет, размягченная консистенция, кислый запах.

**Гниение мяса** — вызывается гнилостными микроорганизмами (аэробными и анаэробными), попавшими эндо- или экзогенно. Под влиянием ферментов гнилостных микроорганизмов белки мяса переходят в пептоны и альбумозы, превращающиеся в аминокислоты, из которых образуются продукты гниения: индол, скатол, фенол, крезол, аммиак, сероводород и др. Бактерии с протеолитическими свойствами развиваются при температуре ниже 0 °С.

**Плесневение мяса** — развивается под действием плесневых грибов при высокой влажности и плохой вентиляции. Могут расти в холодильнике. Образуют моховидные цветные колонии.

**Борьба:** при поверхностном поражении — обработка 20%-ным раствором соли или 3%-ным раствором уксусной кислоты.

**Красное окрашивание мяса** — развивается под действием пигментообразующих бактерий.

**Фруктовый запах** — развивается под действием ароматических психрофильных бактерий.

**Свечение мяса** — развивается под действием фотобактерий.

Последние три порока относятся к поверхностным, и после их удаления мясо пригодно к использованию.

## **ЗАБОЛЕВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПОТРЕБЛЕНИЕМ МЯСА, ИХ ПРОФИЛАКТИКА**

Мясо может быть фактором передачи целого ряда *инфекционных заболеваний*: сибирской язвы, сапа, ящура, бруцеллеза, туберкулеза и др.

**Сибирская язва и сап.** При выявлении данных заболеваний принимается комплекс мер по уничтожению и обезвреживанию трупа, навоза.

**Туберкулез.** При санитарной оценке мяса, полученного от туберкулезных животных, руководствуются следующими положениями:

1. В случаях генерализованного туберкулеза, а также тощие туши при обнаружении в них любой формы поражения туберкулезом вся туша и органы не допускаются для пищевых целей и подлежат технической утилизации.

2. Туши нормальной упитанности при наличии туберкулезного поражения в лимфатических узлах, в одном из внутренних органов или других тканях, а также непораженные органы направляют на выработку колбасных хлебов, консервов или проварку. Пораженные туберкулезом органы и ткани независимо от формы поражения направляют на утилизацию.

**Бруцеллез.** Мясо, полученное от убоя животных всех видов, которые имели клинические или патологоанатомические признаки бруцеллеза, уничтожают.

Мясо от животных, реагирующих на бруцеллез, направляют на обезвреживание проваркой.

**Листерииоз.** Инфекционная болезнь людей, вызываемая листериями (*L. monocytogenes*), характеризуется множеством источников возбудителя инфекции, разнообразием путей и факторов его передачи, полиморфизмом клинических проявлений, высокой летальностью.

В различных пищевых продуктах (мясо, молоко, масло, сыр и др.) листерии размножаются при температуре бытового холодильника.

Основной путь заражения человека листериозом — пищевой. Люди заражаются при употреблении вышеперечисленных продуктов питания, не прошедших термической обработки. Повышенную опасность представляют продукты быстрого приготовления (фастфуд) — хот-доги, гамбургеры и др. Возможны также иные пути заражения: контактный (от инфицированных животных и грызунов), аэрогенный (в помещениях при обработке шкур, шерсти, а также в больницах), трансмиссивный (при укусах насекомых, в частности клещей), половой. Особое значение имеет возможность передачи листерии от беременной женщины плоду — либо во время беременности, либо при контакте новорожденного с родовыми путями роженицы. Листерии могут быть причиной внутрибольничной инфекции.

При заболевании животных листериозом хозяйство объявляют неблагополучным и вводят ограничения. Больных животных изолируют и лечат, остальных прививают сухой живой вакциной.

В случае вынужденного убоя животного тушу и внутренние органы при отсутствии патологических изменений направляют на промпереработку. При истощении и дегенеративных изменениях в мышцах тушу отправляют на техническую утилизацию, а производственные помещения дезинфицируют.

**Ящур.** При выявлении ящура после убоя туши, внутренние органы и другие продукты убоя больных и контактировавших животных уничтожают.

**Классическая чума свиней.** Туши и продукты убоя от животных, больных и подозрительных на заболевание классической чумой свиней, использовать в сыром виде запрещается. Свиньи, привитые против чумы и имевшие перед убоем повышенную температуру или у которых после убоя обнаружены патологоанатомические изменения внутренних органов, при санитарной оценке рассматриваются так же, как и больные чумой.

При наличии дистрофических или других патоморфологических изменений в мышцах (абсцессы и т. п.) тушу с внутренними органами направляют на утилизацию.

Патоморфологически измененные внутренние органы, кишки и кровь во всех случаях направляют на утилизацию.

При отсутствии патоморфологических изменений в туше и во внутренних органах решение об ее использовании принимают после бактериологического исследования на сальмонеллы. При этом в случае обнаружения в мясе или внутренних органах сальмонелл внутренние органы направляют на утилизацию или уничтожают, а туши используют после проварки или направляют на изготовление консервов.

При отсутствии сальмонелл тушу, шпик и внутренние органы разрешается перерабатывать на вареные, варено-копченые колбасы и консервы или направлять на проварку.

**Африканская чума свиней.** При выявлении признаков африканской чумы свиней тушу с внутренними органами и шкурой уничтожают сжиганием.

**Чума крупного рогатого скота.** В случае обнаружения чумы крупного рогатого скота после убоя животного тушу, кровь, шкуры и все остальные продукты убоя уничтожают сжиганием.

**Гельминтозы.** С потреблением мяса связано возникновение у человека следующих гельминтозов: тениидоз, трихинеллез, эхинококкоз и фасциолез.

**Тениидоз** развивается в результате употребления мяса, зараженного личиночными формами ленточного глиста *Taeniarhynchus saginatus* (невооруженный бычий цепень) или *Taenia solium* (вооруженный свиной цепень). Личиночные формы этих гельминтов называются цистицерками, или финнами. Заселение мышечной ткани крупного рогатого скота или свиней финнами носит название финноза (цистицеркоз), а мясо, полученное от таких животных, называется финнозным. Финны располагаются в мышцах, в прослойках соединительной ткани между мышечными волокнами и имеют вид белых пузырьков величиной с крупяное зерно.

При обнаружении более 3 финн на площади 40 см<sup>2</sup> мышц, взятых из мест наибольшего сосредоточения финн, туша и субпродукты подлежат технической утилизации. Внутренний и наружный жир (шпик) снимают и направляют на перетапливание для пищевых целей. Шпик разрешается также обезвреживать способом замораживания или посола.

При количестве финн меньше трех на площади 40 см<sup>2</sup> мясо считается условно-годным и допускается к употреблению только после предварительного обезвреживания. Внутренний жир и шпик обезвреживают замораживанием, посолом или направляют на вытопку.

Обезвреженные заморозкой или посолом туши крупного рогатого скота и свиней направляют на изготовление фаршевых колбасных изделий или фаршевых консервов.

**Трихинеллез** — острое заболевание, развивающееся у человека в результате поражения отдельных мышечных групп личиночной формой круглого мелкого гельминта *Trichinella spiralis*. Заражение человека происходит при употреблении свиного мяса, а также мяса диких кабанов и медвежатины.

При обнаружении в образцах (в 24 срезах на компрессориуме) хотя бы одной трихинеллы (независимо от ее жизнеспособности) тушу и субпродук-

ты, имеющие мышечную ткань, пищевод, прямую кишку направляют на уничтожение.

Подкожный жир (шпик) снимают и перетапливают. Внутренний жир используют без ограничений. Кишки (кроме прямой) после обычной обработки используют без ограничений.

**Эхинококкоз** — заболевание животных, возникающее в результате поражения паренхиматозных органов, чаще всего печени, личиночной (пузырчатой) формой мелкого гельминта *Echinococcus granulosus*. Заражение происходит от собак, у которых паразитирует взрослая половозрелая ленточная форма глиста.

Личиночная форма (пузырная) для человека безопасна. В связи с этим при решении вопроса об использовании органов убойных животных, пораженных пузырьной формой эхинококка, можно ограничиться удалением пузырей и разрешением использовать в питании остальной здоровой части. В случае сплошного поражения и большого наличия числа пузырей печень или легкое бракуется полностью.

**Фасциолез** — заболевание животных, выражающееся в поражении печени гельминтом *Fasciola hepatica*. Пораженные органы направляют на утилизацию или уничтожают, непораженные внутренние органы и тушу используют без ограничений.

## УСЛОВНО-ГОДНОЕ МЯСО И ПОРЯДОК ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В зависимости от степени поражения мясо животных с инфекционными или инвазионными заболеваниями либо не допускается в пищу, либо может употребляться (как условно-годное) после соответствующего обезвреживания.

Обезвреживание выполняется одним из трех способов:

1. **Высокой температурой** (проваривание). Проваривают мясо кусками массой не более 2 кг и толщиной не более 8 см в открытых котлах в течение 3 ч либо в закрытых котлах под давлением 1,5 атм. в течение 2,5 ч. Мясо считается обезвреженным, если: температура внутри куска достигает 80 °С; цвет свинины на разрезе становится бело-серым, а мясо других видов животных серым, без признаков кровавого оттенка; сок, стекающий с поверхности разреза куска вареного мяса, бесцветный.

На мясокомбинатах, оборудованных электрическими и газовыми печами, мясо, подлежащее обезвреживанию проваркой, разрешается направлять на изготовление *колбасных хлебов*. Жир внутренний и шпик перетапливают: в вытопленном жире температура должна быть доведена до 100 °С, и при этой температуре его выдерживают 20 мин.

2. **Низкой температурой** (замораживание). Мясо крупного рогатого скота считается обезвреженным, если его заморозить до температуры  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  в толще мышц без выдержки или довести до температуры  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$  в толще мышц с последующим выдерживанием при  $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 24 ч. Обезвреживание свинины требует доведения температуры до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в толще мышц и последующего выдерживания при температуре воздуха  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 10 суток или доведения температуры в толще мышц до  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  с последующим выдерживанием при температуре воздуха  $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 4 суток.

Обезвреженное замораживанием мясо направляют в переработку на фаршевые колбасные изделия или фаршевые консервы.

3. **Посолом**. Обезвреживание финнозного мяса можно произвести также крепким посолом. Для крепкого посола мясо рубают на куски массой не более 2,5 кг, натирают и засыпают его поваренной солью из расчета 10 % соли по отношению к массе мяса, затем заливают рассолом концентрацией не менее 24 % поваренной соли и выдерживают 20 дней.

## ОТБОР ПРОБ МЯСА И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Отбор проб мяса.** Точечные пробы мяса (без жира) *от туши или полутуши* отбирают целыми кусками массой не менее 0,2 кг из следующих мест: у зареза, против IV и V шейного позвонков; в области лопатки; в области бедра и толстых частей мышц. Точечные пробы *от мяса в кусках* массой не более 2 кг отбирают целым куском массой не менее 0,2 кг. Масса объединенной пробы должна составить не менее 1 кг.

Точечные пробы *от мяса птицы* (тушки кур, цыплят, индеек, индюшат, уток, утят, гусей, гусят и др. птицы) отбирают от трех тушек по 0,25–0,5 части тушки. Масса объединенной пробы должна составить не менее 1 кг.

Точечные пробы *от мясных продуктов* отбирают куском массой 0,4–0,5 кг, отрезая его в поперечном направлении продукта на расстоянии не менее 5 см от края.

**Отбор проб колбасных изделий.** Точечные пробы отбирают куском массой 0,2–0,25 кг, отрезая его в поперечном направлении на расстоянии не менее 5 см от края. Из точечных проб от разных единиц продукции составляют объединенную пробу массой не менее 1 кг.

Для всех видов мяса и мясопродуктов объединенная проба одновременно является средней, предназначенной для анализа.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА

**Определение внешнего вида и цвета.** При внешнем осмотре отмечают цвет мышечной ткани и жира на поверхности мяса, на свежих неглубоком и глубоком разрезах. Обращают внимание на наличие ослизнения поверх-

ности, увлажнение и липкость мяса на поверхности и на разрезе. Степень увлажненности проверяют, прикладывая кусочек фильтровальной бумаги к разрезу мяса.

**Определение консистенции.** На свежем разрезе от легкого надавливания пальцем образуется ямка. В свежем мясе ямка выравнивается быстро, в мясе сомнительной свежести выравнивание ее происходит медленнее (в течение минуты).

**Определение запаха.** Вначале определяют запах поверхностного слоя, затем чистым ножом делают надрез и немедленно определяют запах в толще мышечной ткани. Особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости. Запах мяса отчетливее выявляется пробой «на нож»: в глубину мышц вводят нагретый нож, немедленно его извлекают и определяют запах исходящий от ножа. Вместо ножа можно применить оструганную деревянную шпильку («проба на шпильку»).

**Определение состояния жира.** Определяют цвет, запах, консистенцию жира при раздавливании его кусочков пальцами.

**Определение состояния костного мозга.** Определяют положение костного мозга в трубчатой кости. В свежем мясе он заполняет всю полость трубчатой кости. Костный мозг извлекают из кости, определяют его цвет, упругость, блеск на изломе.

**Результаты исследования.** Для *свежего мяса* характерно образование на поверхности туши корочки подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; у размороженной туши корочка красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет соответствует данному виду мяса. Консистенция мяса на разрезе плотная, упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный каждому виду свежего мяса. Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания, а цвет и консистенция его присущи каждому виду мяса. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая; у размороженного мяса сухожилия мягкие, рыхлые, окрашены в ярко-красный цвет. Бульон от варки мяса прозрачный, ароматный.

Если поверхность туши местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая, то *мясо сомнительной свежести*. В этом случае мышцы на разрезе влажные, оставляющие влажное пятно на фильтровальной бумаге, немного липкие, темно-красного цвета. У размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутноватый мясной сок. Консистенция мяса на разрезе менее плотная и менее упругая, образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин). Запах кисловатый или с оттенком затхлости. Жир мягкий, липнет к пальцам, матового сероватого цвета, у размороженного мяса слегка разрыхлен. Сухожилия менее плотные, матового белого цвета, суставные поверхности покрыты легким налетом слизи. Бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону.

*Мясо несвежее* характеризуется сильно подсохшей поверхностью туши, покрыто слизью серовато-коричневого цвета или плесенью. Мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета. У размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутный мясной сок. На разрезе мясо дряблое, образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается. Запах может быть кислым, затхлым или слабо-гнилостным. Жир сероватого матового оттенка, при раздавливании мажется; свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени; запах прогорклый. Сухожилия размягчены, сероватого цвета, суставные поверхности покрыты слизью. Бульон мутный, с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом.

## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

При оценке качества колбасных изделий прежде всего обращают внимание на внешний вид, консистенцию, окраску фарша на разрезе, запах и вкус. Форма и размер изделий должны соответствовать каждому наименованию.

Требования, предъявляемые к колбасным изделиям в зависимости от их вида, представлены в табл. 1 и 2. Физико-химические показатели, которым должны соответствовать качественные вареные колбасные изделия, представлены в табл. 3.

Таблица 1

**Органолептические показатели полукопченых колбас  
(СТБ 196-98. Колбасы полукопченые)**

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Батоны прямые или слегка изогнутые длиной до 50 см или в виде колец и полуколец, с чистой сухой поверхностью, без пятен и слипов, повреждений оболочки; с нанесением товарных отметок в виде различных перевязок шпагатом (нитками) или без них при наличии маркированной оболочки и ярлыка, или бандероли и ярлыка, или ярлыка. Допускаются батончики длиной до 15 см
Консистенция	Упругая. Допускаются: незначительные включения соединительной ткани для колбас первого сорта, выработанных с использованием более 50 % говядины второго сорта, колбас второго сорта и бессортных колбас; наличие мелкой пористости для колбас первого и второго сортов, бессортных колбас
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без пустот, с содержанием кусочков мясного сырья размером не более 25 мм (или без них) и включениями пряностей или без них. Цвет фарша — от розового до темно-красного, без серых пятен
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта с ароматом копчения, пряностей и запахом чеснока (или без него), без посторонних привкусов и запахов. Вкус в меру соленый



**Органолептические показатели вареных колбасных изделий  
(СТБ 126-2011. Изделия колбасные вареные)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Характеристика</b>
Внешний вид	Колбас: батоны разнообразной цилиндрической формы, прямые или слегка изогнутые, длиной от 150 до 600 мм или в виде колец, с чистой сухой поверхностью, без слипов, бульонных и жировых отеков, без повреждения оболочки, диаметром свыше 32 мм с нанесенными товарными отметками. Сосисок: батончики цилиндрической формы с чистой сухой поверхностью, без слипов, бульонных и жировых отеков, без повреждения оболочки, диаметром от 32 до 44 мм, с маркировкой информации для потребителя. Колбасных хлебов: хлебы прямоугольной или иной формы с чистой, сухой, обжаренной поверхностью с маркировкой информации для потребителей
Консистенция	Колбас: упругая. Сосисок: упругая (для высшего сорта — нежная), сочная в горячем состоянии
Вид на разрезе	Колбас: равномерно перемешанный фарш от светло-розового до темно-розового цвета, без серых пятен и пустот, с наличием кусочков мясных ингредиентов размером не более 25 мм. Цвет шпика белый или с розовым оттенком. Сосисок: равномерно перемешанный фарш от светло-розового до темно-розового цвета, без серых пятен и пустот, с наличием кусочков шпика белого цвета или с розоватым оттенком
Вкус и запах	Свойственный данному продукту с ароматом пряностей (для колбасных хлебов — с выраженным ароматом пряностей), чеснока (при использовании). Вкус в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов

*Примечание.* Допускается для мясорастительных колбасных изделий привкус растительных ингредиентов и наличие мелкой пористости — пустот диаметром не более 2 мм.

**Физико-химические показатели вареных колбасных изделий  
(СТБ 126-2011. Изделия колбасные вареные)**

<b>Массовая доля, %</b>	<b>Значения для колбасных изделий сорта</b>				
	<b>экстра</b>	<b>высшего</b>	<b>первого</b>	<b>второго</b>	<b>бессортные</b>
Белка (не менее)	11,0	10,0	7,5	7,0	7,0
Влаги (не более)	70,0	73,0	75,0	75,0	75,0
Жира (не более)	32,0	33,0	35,0	40,0	40,0
NaCl (не более)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
NaNO <sub>3</sub> (не более)	0,005 (50 мг/кг)	0,005 (50 мг/кг)	0,005 (50 мг/кг)	0,005 (50 мг/кг)	0,005 (50 мг/кг)
Крахмала (не более)	Не допускается	Не допускается	2,0	5,0	3,0

Допускается для сырокопченых колбас наличие уплотненного наружного слоя (закал) толщиной не более 3 мм.

Белый налет соли и сухой плесени на поверхности сырокопченых колбас не является дефектом.

Массовая доля (не более) поваренной соли в сырокопченых колбасах — 6 %, варено-копченых — 5 %, полукопченых — 4,5 %; нитрита в сырокопченых колбасах — 0,003 %, в остальных — 0,005 %.

*Не допускаются к реализации* колбасные изделия со следующими дефектами: с увлажненной или загрязненной поверхностью, слизью и плесенью на оболочке, с рыхлым, разлезающимся фаршем, недоваренные, с лопнувшей оболочкой; поломанные батоны, концы которых не обрезаны и не обернуты бумагой, с наличием серых пятен на разрезе и крупных пустот.

Микробиологические и гигиенические нормативы безопасности мяса и мясопродуктов, установленные техническим регламентом Таможенного союза, представлены в табл. 4–6.

Таблица 4

**Микробиологические нормативы безопасности мяса  
(ТР ТС 034/2013)**

Продукт	Допустимые уровни в продукции (не более)		
	Мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г	Бактерий группы кишечной палочки (колиформы) в 1 г	Бактерий рода <i>Proteus</i> в 0,1 г
Мясо парное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубках	10	Не допускаются	Не допускаются
Мясо охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубках (от -1,5 до +4 °С)	$1 \times 10^3$	Не допускаются	Не допускаются
Мясо замороженное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубках (-8 °С)	$1 \times 10^4$	Не допускаются	Не допускается
Полуфабрикаты мясные натуральные (охлажденные, замороженные)	$5 \times 10^5$	Не допускаются	Не допускается

**Микробиологические нормативы безопасности колбасных изделий  
(ТР ТС 034/2013)**

Продукт	Допустимые уровни в продукции (не более)			
	бактерий группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 г	сульфитредуцирующих клостридии в 0,01 г	<i>S. aureus</i> в 1 г	мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г
Колбасные изделия сырокопченые и сыровяленные	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются	—
Колбасные изделия полукопченые и варенокопченые	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются	—
Колбасные изделия вареные	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются	$2,5 \times 10^3$
Кровяные изделия	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются	$2 \times 10^3$
Паштеты	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются	$1 \times 10^3$

Таблица 6

**Гигиенические нормативы безопасности мяса и мясопродуктов**

Показатель	Допустимый уровень, мг/кг (не более)	
	ТР ТС 021/2011	ТР ТС 034/2013 для детского питания
<b>Токсичные вещества</b>		
Свинец	0,5	0,1
Мышьяк	0,1	0,1
Кадмий	0,05	0,03
Ртуть	0,03	0,01
<b>Пестициды</b>		
ГХЦГ и его изомеры	0,1	0,01
ДДТ и его метаболиты	0,1	0,01
Бензпирен	0,001	Не допускается

Показатель	Допустимый уровень, мг/кг (не более)	
	ТР ТС 021/2011	ТР ТС 034/2013 для детского питания
<b>Антибиотики</b>		
Левомецетин	Не допускается	Не допускается
Тетрациклин	Не допускается	Не допускается
Бацитрин	Не допускается	Не допускается

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Реакция бульона с сернокислой медью.** Определяют для обнаружения продуктов неглубокого распада белка.

На технoхимических весах берут навеску мяса (20 г), измельчают ее ножом, заливают в химическом стакане или колбе (на 150–200 мл) 60 мл дистиллированной воды, перемешивают содержимое, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню на 10 мин. Полученный горячий бульон фильтруют в пробирку через слой ваты. Пробирку с бульоном охлаждают в холодной воде. Если в профильтрованный бульон попали частички мяса, бульон процеживают через фильтровальную бумагу.

В чистую пробирку наливают 2 мл отфильтрованного бульона и добавляют 3 капли 5%-ного водного раствора сульфата меди. Пробирку встряхивают 2–3 раза и помещают в штатив. Через 5 мин отмечают результаты реакции. При исследовании свежего мяса бульон остается прозрачным или мутнеет, для мяса сомнительной свежести в бульоне характерно появление хлопьев, для испорченного мяса — образование желеобразной массы сине-голубого цвета.

**Проба на редуктазу.** К 5 г измельченного мяса, находящегося в колбе емкостью около 100 мл с пробкой, приливают дистиллированную воду, нагревают до 40 °С и добавляют туда же 0,5 мл раствора метиленовой сини. Колбу помещают в термостат при 45 °С и наблюдают, в течение какого времени восстановится метиленовая синь. Если мясо свежее, обесцвечивания не наблюдается. Если мясо сильно испорчено, обесцвечивание наступает в течение 30 мин.

**Проба на сероводород.** В бюксе помещают кусочек мяса весом 10–15 г. Под крышку бюксы зажимают полоску фильтровальной бумаги, смоченную 4%-ным раствором уксуснокислого свинца так, чтобы нижний конец бумажки находился на расстоянии 0,5–1 см от кусочка мяса. Бюксу на 15 мин помещают в термостат при температуре 37 °С, после чего сравнивают бумажку с такой же, смоченной уксуснокислым свинцом, но не бывшей в опыте (контроль). При выделении сероводорода из испытуемого образца мяса происхо-

дит потемнение бумажки — образуется сернистый свинец (PbS). Интенсивность реакции оценивают следующим образом:

- отсутствие изменения окраски — отрицательная (–);
- едва заметное потемнение по краям — следы (±);
- бурое окрашивание по краям — слабо положительная (+);
- бурое окрашивание сплошное — положительная (++);
- интенсивное темно-бурое окрашивание — резко положительная (+++).

**Проба на аммиак с реактивом Несслера.** К 1 мл полученного мясного экстракта, налитого в пробирку, прибавляют по каплям (от 1 до 10 капель) реактив Несслера ( $2\text{HgI}_2 + 2\text{KI} + 3\text{KOH}$ ), который с аммиаком образует йодистый меркураммоний ( $\text{NH}_2\text{HgIO}$ ) желто-бурого цвета, выпадающий при большом содержании аммиака в осадок. После каждой прибавленной капли пробирку встряхивают и отмечают изменение цвета и прозрачность экстракта. Если мясо свежее, то после 5 капель появляется слабо-желтая окраска, но раствор остается прозрачным. Если мясо подозрительной свежести — экстракт желтеет и становится мутным. Экстракт из несвежего мяса становится мутным после прибавления первых же капель реактива Несслера.

**Проба Эбера на свободный аммиак.** Сущность пробы заключается в том, что образовавшийся при порче мяса аммиак в присутствии соляной кислоты дает белое облачко хлористого аммония. В пробирку наливают 2–3 мл реактива Эбера, состоящего из соляной кислоты, спирта и эфира. Пробирку закрывают пробкой со вставленным в нее стержнем, на нижнем согнутом конце которого предварительно укрепляют небольшой кусочек исследуемого мяса. Мясо должно находиться на 0,5–1 см выше уровня реактива и не смачиваться им. Если выделяется аммиак, то вокруг мяса образуется облачко паров хлористого аммония. При отсутствии облачка проба отрицательная (–); быстро исчезающее расплывчатое облачко — слабо положительная (+); устойчивое облачко — положительная (++); медленно появляющееся устойчивое облачко — резко положительная (+++).

**Проба на определение вязкости экстракта (проба Андриевского).** Проба основана на увеличении вязкости водного экстракта мяса при порче продукта. Для опыта готовят вытяжку, для чего к 10 г мелко нарезанного мяса приливают 100 мл дистиллированной воды, сильно встряхивают и оставляют на 10 мин. Настой фильтруют через смоченный несколькими каплями дистиллированной воды бумажный фильтр в градуированный цилиндр на 100 мл. Отмечают количество экстракта, профильтрованного в течение 5 мин: свежее мясо дает 50–60 мл прозрачного розового фильтрата, недоброкачественное — менее 50 мл фильтрата, часто мутного.

**Определение реакции мяса.** Свежее мясо через 1–3 дня после убоя имеет слабокислую реакцию. У испорченного мяса реакция становится щелочной вследствие образования аммиака. Для определения реакции красную и синюю лакмусовые бумажки смачивают дистиллированной водой, зажимают на 15 мин в разрезе мяса и отмечают изменение их окраски.

**Определение содержания крахмала.** Качественная реакция на крахмал проводится для обнаружения его в продуктах, в которых добавление крахмала по ГОСТу или МРТУ не предусмотрено.

На свежий разрез фарша наносят каплю раствора Люголя. При наличии в испытуемой колбасе крахмала или муки на месте нанесения раствора Люголя появляется синее или черно-синее окрашивание.

## ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА НА ТРИХИНЕЛЛЕЗ

Для исследования берут 2 пробы по 60 г из ножек диафрагмы, а при отсутствии их — из мышечной реберной части диафрагмы, межреберных или шейных мышц. От каждой пробы делают по 12 срезов величиной с овсяное зерно. Срезы помещают между двумя пластинами компрессориума. Пластины компрессориума разделены на 24 квадрата (рис. 1). На каждый квадрат наносят по одному срезу исследуемого мяса, закручивают винты и расплющивают мясные срезы так, чтобы через них был виден газетный текст. Срезы микроскопируют при увеличении в 50–70 раз. При наличии в мясе трихинелл они видны в микроскопе в виде свернутых в спираль или изогнутых червей (рис. 2). В случае обнаружения при трихинеллоскопии хотя бы одной трихинеллы мясо бракуется и передается на техническую утилизацию из-за значительной опасности трихинеллеза для человека.

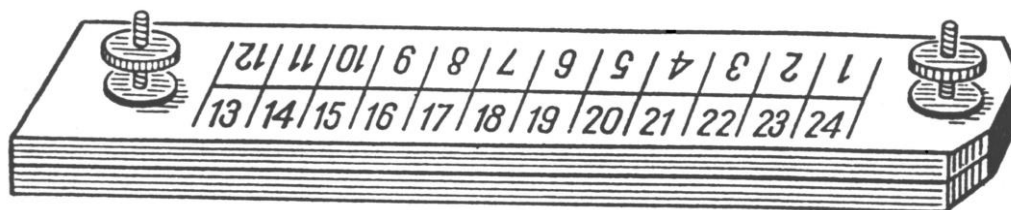


Рис. 1. Компрессориум для выявления трихинелл в мясе

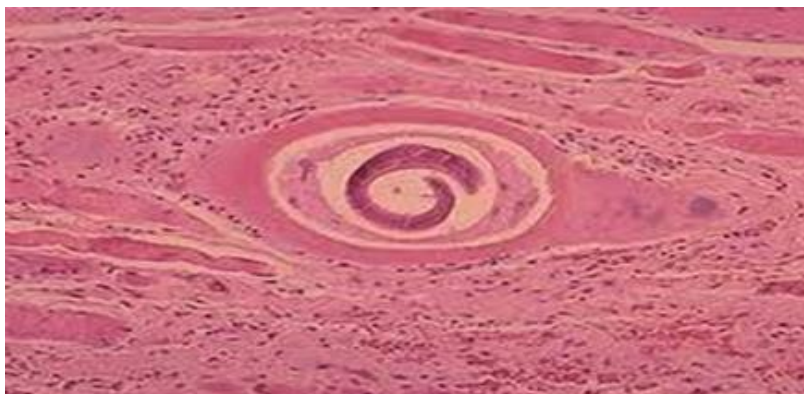


Рис. 2. Трихинеллы в свином мясе

## **САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПРОИЗВОДСТВО МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Гигиенические требования к территории, водоснабжению, водоотведению, освещению, микроклимату, содержанию и эксплуатации производственных, вспомогательных и бытовых помещений, оборудования, технологии производства, обращению мяса и мясной продукции, личной гигиене работников организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции, устанавливаются СанПиН № 73 от 15.06.2012.

Настоящие санитарные нормы и правила не применяются:

1) к непромышленному убою и процессам производства мяса и мясной продукции;

2) к производству, хранению, транспортировке и утилизации мяса и мясной продукции, предназначенной только для домашнего использования и личного потребления.

Ассортимент вырабатываемой мясной продукции должен соответствовать производственным мощностям, типу и оснащению организации.

Все помещения, оборудование организации, маршруты на схемах должны быть идентифицированы.

Санитарные нормы и правила обязательны для соблюдения государственными органами, иными организациями, физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями. Государственный санитарный надзор за их соблюдением осуществляется в соответствии с законодательством Республики Беларусь. За нарушение настоящих санитарных норм и правил виновные лица несут ответственность в соответствии с законодательными актами Республики Беларусь.

**Требования к территории организации.** Санитарно-защитная зона для организаций устанавливается в соответствии с СанПиН, устанавливающими требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

Территория организации должна:

– быть ограждена сплошным забором для исключения несанкционированного доступа посторонних лиц и появления бродячих животных;

– иметь сквозной или кольцевой проезд для автотранспорта и пешеходные дорожки для работников со сплошным твердым (заасфальтированным или замощенным) покрытием, не имеющим выбоин и иных дефектов;

– содержаться в чистоте в любое время года;

– иметь деление на функциональные зоны: предпроизводственную, производственную, хозяйственно-складскую, зону предубойного содержания животных с санитарным блоком, санитарной охраны источников водоснабжения.

Водостоки (канавы), системы дождевого водоотведения и поверхностного ливневого водосбора, содержание тротуаров и пешеходных зон, крылец и ступенек помещений и сооружений, оборудование контейнерных площадок и емкости для сбора твердых отходов должны соответствовать действующим санитарным нормам и правилам.

Территория организации, непосредственно прилегающая к ее производственным помещениям, должна быть свободной от травы и иметь асфальтобетонное покрытие.

В *предпроизводственной зоне* следует размещать административные и бытовые помещения организации, контрольно-пропускной пункт, площадку для стоянки личного автотранспорта.

В *производственной зоне* следует размещать производственные помещения, склады продукции, площадки для автотранспорта, доставляющего продукцию, котельную (за исключением котельной, работающей на жидком и твердом топливе), ремонтно-механические мастерские.

В *хозяйственно-складской зоне* следует размещать помещения и сооружения вспомогательного назначения (градирни, насосные станции, склады смазочных масел и химических реагентов, котельную), площадки или помещения для хранения строительных материалов и тары, контейнерные площадки с емкостями для сбора твердых отходов, дворовые туалеты и др.

В *зоне предубойного содержания животных с санитарным блоком* следует размещать железнодорожную и (или) автомобильную платформы с загонами, имеющими навесы и расколы для приема, ветеринарного осмотра и термометрии животных, здания (навесы) для предубойного содержания животных, помещения для гонщиков животных с бытовыми помещениями, площадку для сбора навоза и каныги, пункт (площадку) санитарной обработки автотранспорта и инвентаря, используемого при транспортировке убойных животных, помещение для хранения и приготовления моющих растворов и средств дезинфекции.

Санитарный блок должен состоять из санитарной бойни, карантинного отделения и изолятора.

В *самостоятельную функциональную зону организации* должна быть выделена зона санитарной охраны источников водоснабжения вокруг артезианских скважин и подземных резервуаров для хранения воды.

Санитарные разрывы между функциональными зонами должны составлять не менее 25 м. Открытые склады твердого топлива и других пылящих материалов следует размещать с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от ближайших открываемых проемов производственных помещений и не менее 25 м до бытовых помещений. Не допускается устройство дворовых туалетов без подводки инженерных коммуникаций (водоснабжение, водоотведение).

Санитарные разрывы от санитарного блока организации до мест погрузки продукции должны быть не менее 100 м.



Расположение помещений и сооружений на территории организации должно обеспечивать отсутствие встречных путей перевозки (потоков) или пересечения потоков: сырья и готовой продукции; готовой продукции с животными, навозом, отходами производства; здоровых животных, направляемых после ветеринарного осмотра на предубойное содержание, и подозрительных по заболеванию животных, направляемых в карантин, изолятор или санитарную бойню.

Перед каждым входом с территории организации в производственные, вспомогательные и бытовые помещения должны устанавливаться урны для мусора и размещаться приспособления для очистки обуви.

Площадки для хранения стройматериалов, топлива, тары должны иметь сплошное бетонное или асфальтовое покрытие.

На всех въездах (выездах) на территорию (с территории) (кроме вывоза бытового мусора) для обеззараживания ходовой части автотранспорта устраивается дезинфекционный барьер (дезбарьер) в грунте дороги из сплошного бетона или асфальта. При этом рабочая длина дезбарьера должна быть не менее 10,8 м, рабочий слой жидкости — не менее 0,42 м. Над дезбарьером оборудуется навес, закрытый по бокам стенками.

Дезинфекционные барьеры на въезде (выезде) автоскотовозов на территорию (с территории) базы предубойного содержания скота, а также на въезде (выезде) автотранспорта на территорию (с территории) санитарного блока должны быть заполнены растворами средств дезинфекции, разрешенными к применению в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Зимой к растворам средств дезинфекции необходимо добавлять средства, препятствующие их замерзанию, или дезинфекционный барьер должен обогреваться подведенными под него трубами с паровым или водяным отоплением либо электричеством.

На территории организации необходимо предусматривать две площадки для санитарной обработки автотранспорта с учетом поточности производства: одна — для автотранспорта по транспортировке живых животных, вторая — для автотранспорта, перевозящего готовую продукцию.

**Требования к водоснабжению и водоотведению.** Водоснабжение организации должно осуществляться из централизованной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения, а при ее отсутствии — устройством внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода от артезианских скважин.

При наличии в организации резервуаров чистой воды для непрерывного обеспечения водой в часы наибольшего потребления и в аварийных ситуациях их очистка и дезинфекция должны производиться не реже одного раза в год.

Вода, используемая для технологических, питьевых и хозяйственно-бытовых нужд организации, должна:

- поставляться постоянно в достаточном количестве;
- соответствовать действующим санитарным нормам и правилам.

Система технического водоснабжения должна быть отдельной от системы хозяйственно-питьевого водоснабжения организации. Обе указанные системы не должны соединяться между собой и окрашиваются в разные цвета. Точки водозабора необходимо отмечать соответствующими надписями: «Питьевая» и «Техническая».

Лед, контактирующий с мясом и мясной продукцией, и способный вызвать их загрязнение, должен быть произведен из воды питьевого качества, соответствующей санитарным требованиям. Его следует изготавливать, перемещать и хранить в условиях, предотвращающих его от загрязнения.

Пар, используемый в прямом контакте с мясом и мясной продукцией, не должен содержать веществ, которые могут привести к их загрязнению или представляют опасность для жизни и здоровья человека.

Вводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения на территорию организации должны оборудоваться в изолированных помещениях.

В организации должен быть разработан план-схема водоснабжения и водоотведения с нанесением контрольных точек отбора проб воды для проведения лабораторных исследований.

Запрещается использование воды из системы водяного отопления для технологий производства, санитарной обработки оборудования и помещений организации.

Организация должна быть обеспечена системами водоотведения для раздельного сбора и удаления производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Оборудование и моечные ванны присоединяются к сети водоотведения с воздушным разрывом не менее 20 мм от верха приемной воронки. Все приемники стоков внутренней системы водоотведения должны иметь гидравлические затворы (сифоны).

Трапы, лотки, подвесные трубы системы водоотведения с технологическими стоками не должны располагаться над постоянными рабочими местами и оборудованием. К трапам должен быть предусмотрен уклон пола.

В производственных помещениях должны быть предусмотрены смывные краны. Гибкие шланги, подключенные к системе хозяйственно-питьевого водоснабжения, в том числе используемые для уборки и мойки помещений и оборудования, до и после использования должны храниться выше уровня пола и трапов на специальных устройствах (катушки, барабаны, подвесы и др.) или иными способами, исключающими возможность контакта концов шлангов с полом, системами водоотведения и трапами. Шланги должны быть снабжены наконечниками.

Стояки с бытовыми стоками не должны проходить через производственные помещения, предназначенные для переработки сырья и хранения готовой продукции.

**Требования к освещению и микроклимату.** Освещение помещений должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, техниче-

ского кодекса установившейся практики «Естественное и искусственное освещение».

При недостаточном естественном освещении следует применять искусственное. Искусственное освещение должно быть представлено общим во всех помещениях организации, а в производственных помещениях, при необходимости, — местным или комбинированным.

Производственные помещения с особым режимом деятельности должны быть оснащены бактерицидным освещением.

Светильники в помещениях с открытыми технологиями производства не должны размещаться над оборудованием.

Устройство светильников во всех помещениях, где происходит хранение сырья, производство мяса и мясной продукции, подготовка тары и укупочных средств, хранение и отпуск готовой продукции, должно препятствовать возможному попаданию осколков стекла в сырье и готовую продукцию, для чего применяется в том числе и специальная взрывобезопасная арматура (решетки, сетки, рассеиватели, специальные ламповые патроны, сплошное защитное стекло).

Светильники местного освещения должны иметь непрозрачную или густую светорассеивающую оболочку и обеспечивать отсутствие отраженного блеска.

Световые проемы запрещается загромождать тарой, оборудованием внутри и вне помещений.

Запрещается устанавливать в окнах составные стекла и заменять остекление фанерой, картоном и другими непрозрачными материалами. Разбитые стекла в окнах необходимо своевременно заменять целыми.

Параметры микроклимата производственных, вспомогательных и бытовых помещений должны соответствовать применяемым санитарным нормам и правилам, а также требованиям технического кодекса установившейся практики «Здания и сооружения».

В производственных, вспомогательных и бытовых помещениях для обогрева должны применяться отопительные приборы, конструкция которых обеспечивает доступную очистку их от пыли.

Во вспомогательных помещениях при длительном пребывании работников (более 50 % рабочего времени) оборудование системы отопления является обязательным.

В производственных, вспомогательных и бытовых помещениях должна быть предусмотрена естественная, механическая, смешанная система вентиляции в соответствии с характером производства. Помещения лаборатории, моечные, бытовые помещения, туалеты должны быть оборудованы независимыми системами общеобменной и местной вентиляции или системами кондиционирования.

Оборудование, являющееся источником интенсивного выделения тепла, влаги, пыли или вредных веществ, должно максимально герметизиро-

ваться и оснащаться местными системами вытяжной вентиляции и очистки. Вентиляционные установки не должны создавать шума, превышающего допустимые уровни.

**Требования к содержанию и эксплуатации производственных, вспомогательных и бытовых помещений.** Расположение производственных, вспомогательных и бытовых помещений должно исключать возможность загрязнения продукции и обеспечивать организацию поточности производства без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной тары, отходов. Все помещения организации должны быть обозначены табличками с указанием их назначения и использоваться только в этом качестве.

У входа в производственные помещения, где непосредственно производятся мясо и мясная продукция, должны устанавливаться приспособления для дезинфекции обуви. Доступ туда работников организации и лиц, не связанных с выполнением функций обслуживания оборудования, предназначенного для производства мяса и мясной продукции, ограничен.

В зоне предубойного содержания животных на обособленном участке, огражденном сплошным забором высотой не менее 2 м и зелеными насаждениями, оборудуется санитарный блок, включающий санитарную бойню, карантинное отделение и изолятор. Санитарная бойня должна иметь отдельный въезд для подачи больных животных, а также площадку для их приема, ветеринарного осмотра и термометрии. При изоляторе необходимо иметь обособленное помещение для вскрытия трупов животных и специальную тележку для их вывоза.

При отсутствии санитарной бойни убой больных животных допускается в цехе первичной переработки скота в специально отведенные дни или в конце смены после убоя здоровых животных и удаления из цеха всех туш и других продуктов убоя здорового скота, а в шкуроконсервировочном цехе выделяют участок для дезинфекции и посола шкур больных животных, убитых в общем убойном цехе.

По окончании переработки больных животных помещение цеха первичной переработки скота, использованное оборудование, инвентарь, производственная тара, транспортные средства подвергаются санитарной обработке и дезинфекции.

Во избежание загрязнения мяса и мясной продукции организация должна располагать:

1) достаточным количеством производственных и вспомогательных помещений для выполняемых работ, в которых продукция не соприкасается с полом, стенами или оборудованием, кроме частей (деталей) оборудования, непосредственно контактирующих в процессе переработки сырья или производства мяса и мясной продукции;

2) отдельным помещением для освобождения от содержимого желудочно-кишечного тракта животных и промывки желудков и кишок или по-

мещением, отделенным перегородкой высотой не менее 2,8 м и отдаленным от места продвижения туш на расстояние не менее 3 м;

3) линиями убоя, сконструированными таким образом, чтобы исключить перекрестные загрязнения между их различными рабочими зонами.

На рабочих местах в производственных помещениях, где по условиям технологии производства полы постоянно мокрые или холодные, для работников организации предусматриваются подножные решетки (подставки) из материалов, которые легко поддаются очистке.

Стены производственных, вспомогательных и бытовых помещений должны иметь гладкую без дефектов поверхность, а также отделку из водонепроницаемых, неабсорбирующих, моющихся и нетоксичных материалов, допускающих регулярную санитарную обработку и дезинфекцию поверхностей и не создающих угрозы загрязнения сырья и готовой продукции.

Потолки, а при их отсутствии — внутреннюю поверхность крыши необходимо содержать в чистоте. Образование плесени на потолке, стенах и оборудовании не допускается.

Поверхности, которые контактируют с продукцией, должны поддерживаться в исправном состоянии, легко подвергаться мойке и дезинфекции, быть изготовлены из гладких, моющихся, устойчивых к воздействию коррозии и нетоксичных материалов.

Помещения, предназначенные для мойки, дезинфекции и хранения рабочего инвентаря и оборудования, обязательно обеспечиваются горячим и холодным водоснабжением, оборудуются системой водоотведения.

Ванны для мытья пищевых продуктов обязаны иметь горячее и холодное водоснабжение, содержаться в чистоте и подвергаться дезинфекции.

В производственных помещениях должны быть установлены умывальники для мытья рук с подводкой холодной и горячей воды со стационарным смесителем, снабженные дозатором с жидким мылом и антисептиком для обработки рук, полотенцами разового пользования или электрополотенцами. Их следует размещать в каждом производственном помещении при входе, а также в удобных для пользования местах.

Инвентарь для уборки помещений различного назначения должен быть отдельным, маркирован с указанием назначения или отличен от другого инвентаря по цвету и храниться в отдельных помещениях либо специально выделенных местах.

Для санитарной обработки уборочного инвентаря выделяются специальные помещения с моечными ваннами и сливными устройствами, подведенной горячей и холодной водой, а также с оборудованием для сушки уборочного инвентаря.

Бытовые помещения могут размещаться в отдельно стоящих, пристроенных строениях или быть встроены в производственное помещение. При размещении бытовых помещений в отдельном строении должен быть предусмотрен теплый переход в производственное помещение.

Бытовые помещения для работников, непосредственно участвующих в процессе производства мяса и мясной продукции, следует оборудовать по типу санпропускников. В их состав должны быть включены: гардеробные для верхней и домашней одежды, рабочей и санитарной одежды и обуви, отдельные бельевые для чистой и грязной санитарной одежды, душевые, туалет, комната личной гигиены женщин или кабина с душем, умывальные с умывальниками для мойки рук, здравпункт (комната медицинского осмотра), помещение для хранения и санитарной обработки уборочного инвентаря.

Душевые должны размещаться смежно с гардеробными, иметь преддушевые, оснащенные вешалками для одежды. Следует предусматривать открытые душевые кабины, огражденные с трех сторон, и со сквозными проходами между рядами кабин. В душевых должны быть резиновые либо пластиковые коврики, использование деревянных трапов и решеток не допускается.

Если количество женщин, работающих в наиболее многочисленной смене, превышает 15 человек, то следует смежно с женскими санитарными узлами или туалетами оборудовать комнату личной гигиены женщин. При меньшем количестве работающих женщин должна быть предусмотрена кабина с душем при женском туалете или санитарном узле в бытовых помещениях с входом из тамбура.

Туалеты должны иметь тамбуры и быть утеплены и канализованы, оборудованы раковинами для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды со стационарным смесителем, обеспечены дозатором с жидким мылом и антисептиком для обработки рук, снабжены полотенцами разового пользования или электрополотенцами.

В производственных, вспомогательных и бытовых помещениях не допускается наличие грызунов, насекомых, птиц. Использование бактериологических методов борьбы с грызунами в организации запрещается. При проведении дезинсекционных и дератизационных мероприятий производство мяса и мясной продукции запрещается.

**Требования к содержанию и эксплуатации оборудования организации.** Содержание и эксплуатация оборудования организации должны соответствовать всем действующим санитарным нормам и правилам.

При расстановке оборудования должны быть соблюдены следующие требования:

- свободный доступ работников к оборудованию;
- возможность проведения контроля процессов производства;
- возможность мойки и дезинфекции оборудования, а также уборки помещений, где оно установлено;
- исключение встречных потоков сырья, готовой продукции, отходов.

Используемые в производстве оборудование, инвентарь, тара, должны быть изготовлены из материалов, разрешенных для применения в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь, при контакте с пищевыми продуктами и водой.

Оборудование, тара и инвентарь должны быть чистыми и маркированы с указанием их назначения.

Качество чистоты оборудования, инвентаря и тары перед их использованием и после санитарной обработки подвергается производственному контролю.

Внутренние поверхности оборудования, включая емкости, ванны, лотки, должны иметь легко очищаемую гладкую поверхность, без щелей, зазоров, выступающих болтов или заклепок и других конструктивных элементов, затрудняющих санитарную обработку.

Запрещается использование в производственных помещениях организации оборудования, приборов и инструментов с ртутным наполнением, стеклянного и содержащего стекло инвентаря.

Для санитарной обработки оборудования, инвентаря, тары используют моющие средства и средства дезинфекции, разрешенные законодательством Республики Беларусь, в соответствии с инструкциями по их применению.

Хранятся моющие средства и средства дезинфекции в специально выделенном помещении или отдельных шкафах.

Приготовление растворов моющих средств и средств дезинфекции производится централизованно в специально выделенном помещении. Растворы средств дезинфекции должны подаваться в производственные помещения в количествах, не превышающих сменной потребности.

Санитарная обработка оборотной тары проводится отдельно от санитарной обработки внутрицеховой тары и инвентаря. Для санитарной обработки внутрицеховой тары должны оборудоваться моечные помещения.

При проведении санитарной обработки оборудования работники должны обеспечиваться специальной одеждой, средствами индивидуальной защиты и средствами оказания необходимой помощи при поражениях. Использование при проведении дезинфекционных мероприятий санитарной одежды не допускается.

По окончании работы специальная одежда подлежит стирке.

Хранение чистой специальной одежды осуществляется в отдельных шкафах с отличительной маркировкой.

При санитарной обработке емкостей ручным способом работники организации должны обеспечиваться отдельными санитарной одеждой, обувью, фартуками, нарукавниками, инвентарем, резиновыми ковриками. Хранятся данные вещи в отдельных шкафах, имеющих соответствующую маркировку. По окончании работы санитарная одежда подлежит стирке. Инвентарь, обувь, фартуки, нарукавники, резиновые коврики моются, дезинфицируются и сушатся.

Конструкция применяемого в организации инвентаря для санитарной обработки оборудования должна обеспечивать доступность всех обрабатываемых поверхностей, в том числе емкостей и разбираемых трубопроводов. Использование деревянного инвентаря запрещается.

При проведении ремонта оборудования должны применяться меры, исключающие возможность попадания посторонних предметов в сырье и готовую продукцию.

Пуск в эксплуатацию оборудования после ремонта разрешается только после проведения его санитарной обработки и производственного контроля.

Во всех производственных помещениях, используемых для производства мяса и мясной продукции, требуется установка стерилизаторов для мелкого инвентаря. Для мытья и дезинфекции крупного инвентаря и тары применяют моечные машины или оборудуют моечные помещения с подводкой к ваннам холодной и горячей воды.

Организация обязана периодически, согласно графику, но не реже одного раза в 15 дней, осуществлять во всех производственных помещениях контроль эффективности санитарной обработки путем бактериологических исследований смывов с оборудования, инвентаря, производственной тары, санитарной одежды, рук работников. При получении неудовлетворительных результатов таких исследований немедленно проводится повторная санитарная обработка с последующим контролем ее эффективности.

В моечной внутрицеховой тары и инвентаря обязательно предусматриваются ванны с подводкой горячей и холодной воды через стационарные смесители (оснащенные пробками из материалов, поддающихся мойке и дезинфекции) и с присоединением к системе водоотведения через воздушные разрывы.

**Требования к технологии производства мяса и мясной продукции.** Производство организуется таким образом, чтобы исключить пересечение потоков сырья и готовой продукции, обеспечивая выпуск качественной и безопасной продукции.

Все этапы производства мяса и мясной продукции должны:

- осуществляться в соответствии с технологическими инструкциями, утвержденными в установленном порядке;
- предусматривать периодичность производственного контроля в соответствии с программой производственного контроля, действующей в организации.

На всех этапах производства мясо и мясная продукция должны быть защищены от любых загрязнений.

В организации должно быть обеспечено разделение следующих рабочих операций:

- 1) оглушение, обескровливание, забеловка туш и съемка шкур (для свиней в шкуре: ошпаривание, удаление щетины, скобление и опаливание);
- 2) нутровка и последующая разделка;
- 3) обработка освобожденных от содержимого кишок;
- 4) обработка и промывка других побочных продуктов убоя, в частности съемка шкуры с голов, если это не производилось на линии убоя;



5) упаковка побочных продуктов убоя;

6) отгрузка мяса.

Туши (части туш), признанные пригодными к употреблению, должны как можно скорее удаляться из чистой зоны скотобойни, в кратчайший срок охлаждаться, за исключением тех случаев, когда мясо разделяется в парном состоянии.

Обескровливание туш производится при вертикальном положении животного. Перед обескровливанием необходимо предотвратить загрязнение крови и туши содержимым желудочно-кишечного тракта.

Подвесные пути транспортировки туш должны исключать возможность их соприкосновения с полом, стенами, оборудованием.

На участках обескровливания, зачистки и мойки туш устраиваются желоба (металлические, облицованные плитками) с уклоном для стока жидкости к трапам.

Участок сбора пищевой крови оснащается устройствами для мойки и дезинфекции полых ножей со шлангами, емкостями и оборудованием для сбора и первичной обработки крови.

Разделка мяса различных видов животных должна производиться отдельно (в том числе по времени) либо в разных помещениях.

Работники на обвалке и жиловке должны быть обеспечены спецодеждой, в том числе предохранительной перчаткой и кольчужной или панцирной сеткой, защищающими их от возможности травмы пальцев левой руки и живота.

**Требования к личной гигиене работников организации.** Работники проходят обязательные медицинские осмотры в порядке, определяемом законодательством Республики Беларусь. Лица, не прошедшие обязательный медицинский осмотр, к производству мяса и мясной продукции не допускаются.

Все вновь поступающие работники должны пройти обязательное гигиеническое обучение и воспитание по программе для работников пищевой промышленности. В дальнейшем гигиеническое обучение и воспитание проводится в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

Работники, непосредственно участвующие в процессе производства мяса и мясной продукции, обязаны иметь медицинскую справку о состоянии здоровья, выданную в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Работникам организации при появлении признаков желудочно-кишечных заболеваний, повышении температуры, нагноении и симптомах других заболеваний необходимо немедленно сообщить об этом администрации и обратиться в здравпункт (комнату медицинского осмотра) или в организацию здравоохранения для получения медицинской помощи.

Работники, непосредственно участвующие в процессе производства мяса и мясной продукции, перед началом работы должны:

- надеть чистую санитарную одежду;
- подобрать волосы под косынку или колпак;
- двукратно тщательно вымыть руки теплой водой с мылом.

Каждый работник, непосредственно участвующий в процессе производства, должен быть обеспечен комплектами сменной санитарной одежды. Санитарная одежда на работнике должна быть чистой, ее замена производится ежесменно и по мере загрязнения.

Стирка и дезинфекция санитарной одежды производятся в организации централизованно, производить стирку в домашних условиях запрещается.

Во избежание попадания посторонних предметов в сырье и готовую продукцию запрещается:

- вносить и хранить в производственных помещениях мелкие стеклянные и металлические предметы;

- застегивать санитарную одежду булавками, иголками и хранить в карманах халатов предметы личного обихода (зеркала, расчески, кольца, значки, сигареты, спички и др.).

Запрещается входить в производственные помещения организации без санитарной одежды.

Слесари, электромонтеры и другие работники, занятые ремонтными работами в производственных помещениях, должны:

- соблюдать правила личной гигиены;
- работать в производственных помещениях в санитарной одежде;
- принимать меры по предупреждению возможности попадания посторонних предметов в продукцию, например инструменты переносить в специальных закрытых ящиках с ручками.

При выходе работников из производственных помещений на территорию и посещения бытовых помещений (туалетов, объектов общественного питания, здравпункта и др.) санитарную одежду необходимо снимать.

Запрещается надевать на санитарную одежду личную верхнюю одежду.

Особенно тщательно работники организации должны следить за чистотой рук. Ногти на руках должны быть коротко острижены и не покрыты лаком. Мыть руки следует:

- перед началом работы;
- после каждого перерыва в работе;
- при переходе от одной операции к другой;
- после соприкосновения с загрязненными предметами;
- после посещения туалета дважды: в тамбуре туалета до надевания санитарной одежды и на рабочем месте непосредственно перед тем, как приступить к работе.

Запрещается курить во всех помещениях организации, за исключением мест, специально предназначенных для этой цели.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### *Гигиеническая экспертиза мяса:*

1. Определение органолептических показателей — внешний вид и цвет, консистенция, запах, состояние жира и костного мозга.
2. Определение качества бульона (запах, цвет, вкус, прозрачность, состояние жира).
3. Определение физико-химических показателей:
  - реакция бульона с сернокислой медью — обнаружение продуктов неглубокого распада белка;
  - проба на редуктазу;
  - проба на сероводород;
  - проба на аммиак с реактивом Несслера;
  - проба Эбера на свободный аммиак;
  - проба на определение вязкости экстракта (проба Андриевского);
  - определение реакции мяса.
4. Гельминтологическое исследование свиного мяса на трихинеллез.

### *Гигиеническая экспертиза колбасных изделий (вареная колбаса, полукопченая колбаса):*

1. Органолептическое исследование — внешний вид, консистенция, окраска фарша на разрезе, запах, вкус.
2. Определение физико-химических показателей (включая наличие нитритов, крахмала).
3. Бактериологические показатели качества колбасы.

### *Составление протокола исследования мяса (образец):*

Исследован образец мяса говяжьего (свиного). Образец отобран в количестве (...) от партии в количестве (...), хранящейся в столовой БГМУ, и исследован в лаборатории горЦГЭ.

*Цель:* определение доброкачественности продукта.

*Результаты исследований:*

1. Органолептические показатели: ...
2. Физико-химические показатели: ...
3. Результаты исследования мяса на наличие гельминтов: ...

*Заключение:*

*1-й вариант:* Мясо (...), образец которого исследован, по органолептическим и физико-химическим показателям является доброкачественным продуктом и может быть реализовано без ограничений.

*2-й вариант:* Мясо (...), образец которого исследован, **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ ... название) по органолептическим показателям (...) и физико-химическим показателям (...) и др., является условно-съедобным и пригодным к употреблению в качестве сырья при обязательной его дополнительной переработке (какой?).

*3-й вариант:* Мясо (...), образец которого исследован, **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ ... название) по органолептическим показателям (...) и физико-химическим показателям (...) и др., является недоброкачественным — непригодным в пищу — и подлежит уничтожению.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. *Ванханен, В. Д.* Руководство к практическим занятиям по гигиене питания / В. Д. Ванхен, Е. А. Лебедева. М. : Медицина, 1987.
2. *Королев, А. А.* Гигиена питания / А. А. Королев. М. : Академия, 2006.

### *Дополнительная*

3. *Продукты* пищевые и продовольственное сырье. Методы отбора проб для определения показателей безопасности : СТБ 1036-97. Введ. 07.01.97 Минск : Госстандарт, 1997. С. 4–10.
4. *Санитарно-эпидемиологические* требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции : санитарные нормы и правила ; утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 15 июля 2012 № 73. Режим доступа : <http://levonevsky.org/bazaby11/republik01/text>. Дата доступа : 12.04.2015.
5. *Требования* к продовольственному сырью и пищевым продуктам: санитарные нормы и правила ; утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 21 июля 2013 № 52. Режим доступа : [http : // www. Levonevsky.net/pravo/norm2013](http://www.Levonevsky.net/pravo/norm2013). Дата доступа : 11.04.2015.
6. *Показатели* безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов : гигиенический норматив ; утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 21 июля 2013 № 52. Режим доступа : [http : // www. Levonevsky.net/pravo/norm2013](http://www.Levonevsky.net/pravo/norm2013). Дата доступа : 11.04.2015.
7. *О безопасности* пищевой продукции : ТР ТС 021/2011. Режим доступа : [http : // www/tsourz.ru/](http://www/tsourz.ru/). Дата доступа : 15.04.2015.
8. *О безопасности* мяса и мясной продукции : ТР ТС 034/2013. Режим доступа : [http : // www/tsourz.ru/](http://www/tsourz.ru/). Дата доступа: 08.04.2015.
9. *Колбасы* полукопченые. Общие технические условия : СТБ 196-98. Режим доступа : <http://www.bel-marka.ru/kolbasy-vareno-kopchenye-i-polukopchenye>. Дата доступа : 09.04.2015.
10. *Колбасные* изделия вареные. Общие технические условия : СТБ 126-2011. Режим доступа : [gost-snip.ru/document/stb 126-2011 izdeliya Kolbasnie varenie](http://gost-snip.ru/document/stb_126-2011_izdeliya_Kolbasnie_varenie). Дата доступа : 09.04.2015.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Пищевая и биологическая ценность мяса убойных животных.....	4
Маркировка (клеймение) мяса.....	6
Пищевая и биологическая ценность мяса птицы .....	7
Пищевая и биологическая ценность колбасных изделий.....	8
Изменение мяса при его созревании и порче.....	9
Заболевания, связанные с потреблением мяса, их профилактика .....	10
Условно-годное мясо и порядок его использования.....	13
Отбор проб мяса и колбасных изделий .....	14
Определение органолептических свойств мяса.....	14
Требования к качеству колбасных изделий .....	16
Физико-химическое исследование мяса и колбасных изделий .....	20
Гельминтологическое исследование мяса на трихинеллез .....	22
Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим производство мяса и мясной продукции .....	23
Задание для самостоятельной работы студентов .....	35
Литература .....	36

Учебное издание

**Новиков** Петр Герасимович  
**Бацукова** Наталья Леонидовна  
**Борушко** Нина Владимировна

# **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСА И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова  
Редактор Н. В. Оношко  
Компьютерная верстка С. Г. Михейчик

Подписано в печать 23.11.16. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,1. Тираж 50 экз. Заказ 723.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.



