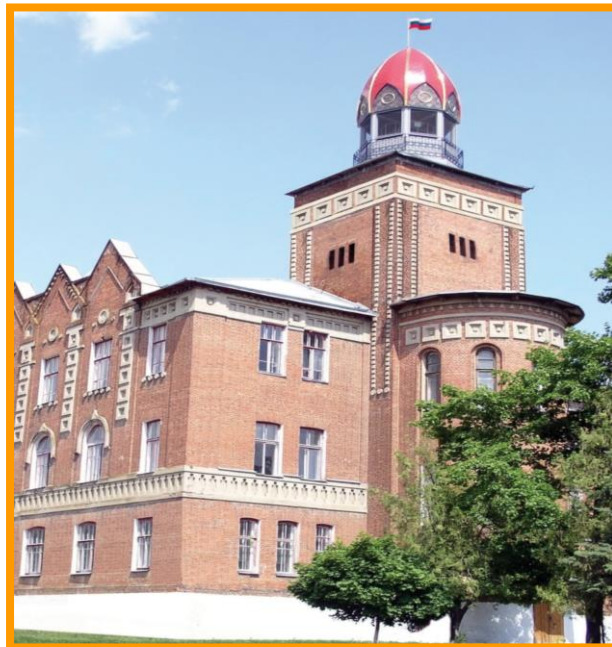


П.С. Кобыляцкий, А.Л. Алексеев



# ***Технология производства продуктов из мяса птицы***

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения"



пос. Персиановский

2015

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГБОУ ВПО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

# **Технология производства продуктов из мяса птицы**

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения"

пос. Персиановский

2015

УДК 637.5  
ББК 36.92

**Составители:** Кобыляцкий П.С., Алексеев А.Л.

**К-55**            **Технология производства продуктов из мяса птицы:** методические указания к лабораторно-практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения" // П.С. Кобыляцкий, А.Л. Алексеев - пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2015. – 34 с.

Представлены пояснения, индивидуальные занятия по дисциплине "Технология производства продуктов из мяса птицы" учебного плана 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения"

УДК 637.5  
ББК 36.92

Таблиц - 30  
Библиограф. - 8

**Рецензент:** зав. кафедрой ТЭТ Донского ГАУ, д.с.х.н., профессор Тариченко А.И.

Утверждено на заседании методической комиссии факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров (протокол № 9 от 9.06.15 г.). Рекомендовано к изданию методическим советом Донского ГАУ (протокол №7 от 22.06.2015г.)

© Коллектив авторов Донского ГАУ, 2015  
© ФГОУ ВПО Донской ГАУ, 2015

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания включают все темы курса специализации «Технология производства продуктов из мяса птицы», предусмотренные учебным планом и рабочей программой для бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения", содержат сведения о составе и свойствах мясного сырья, используемого при производстве продуктов из мяса птицы, возможных способах улучшения свойств сырья, технологии производства полуфабрикатов, вареных колбас, консервов с использованием мяса птицы. В пособии представлены конкретные задания к лабораторно-практическим занятиям, которые студенты выполняют под руководством преподавателя. Их целью является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях или при самостоятельном изучении учебника и другой вспомогательной литературы, а также для формирования навыков индивидуального анализа процессов при производстве продуктов из мяса птицы.

К очередному занятию необходимо знать теоретический материал по теме и выполнить в рабочей тетради полученные от преподавателя задания. На каждом занятии преподаватель проверяет качество выполнения лабораторно-практических занятий и усвоенного материала.

**ТЕМА 1****ПРОВЕДЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ  
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ МЯСА ПТИЦЫ  
МЕХАНИЧЕСКОЙ И РУЧНОЙ ОБВАЛКИ**

**Цель занятия:** Изучить химический состав мяса птицы ручной и механической обвалки, провести сравнительный анализ результатов исследования.

**Методика выполнения.** Работа выполняется 2 группами студентов. Каждая группа выполняет исследования химического состава мяса птицы ручной или механической обвалки на содержание влаги, белка, жира и золы, определяют величину рН и водосвязывающей способности.

Для определения показателей (влага, белок, жир, зола) используется ускоренный метод определения комплекса химических, показателей из одной навески исследуемой пробы, предложенный ВНИИМПом, позволяет за непродолжительное время (2-2,5 часа) при достаточной точности и хорошей воспроизводимости получить данные о содержании влаги, жира, золы и белка путем применения ускоренных операций по обезвоживанию, обезжириванию и озолению пробы. Принцип метода заключается в последовательном определении в одной навеске продукта содержания влаги, жира, золы и белка.

**1. Теоретическое обоснование**

Мясная масса представляет собой тонкоизмельченную, пастообразную вязкую массу от светло-розового до темно-красного цвета (в зависимости от вида перерабатываемого сырья) без постороннего запаха.

Мясо птицы механической обвалки (МПМО) по составу и свойствам существенно отличается от мяса ручной обвалки. Во время механической обвалки мясо-костная масса подвергается сильному сжатию, происходит разрушение костной ткани. Содержащиеся в ней губчатое вещество, костный жир, минеральные компоненты попадают в мышечную ткань. В результате перехода в мясную фракцию составных частей костной ткани существенно изменяется соотношение основных компонентов химического состава. По этой причине химический состав мяса механической и ручной обвалки различается: в МПМО меньше белка и воды, больше

жира. Кроме того, в мясе механической обвалки больше белков соединительной ткани, присутствуют костный остаток и неустойчивые соединения костной ткани. Из-за тонко измельченной структуры мясо механической обвалки используется только для выработки фаршевых продуктов.

Мясо птицы механической обвалки по составу может различаться в зависимости от вида используемого сырья.

Таблица 1 - Химический состав мяса птицы механической обвалки

Вид мяса	Белки	Жиры	Влага
Тушки кур	16,4	20,4	62,5
Тушки цыплят	13,0	24,6	62,4
Тушки цыплят-бройлеров	13,2	14,4	65,0
Тушки уток	12,1	26,2	60,1
Тушки утят	15,0	18	65,3
Спино-лопаточная часть цыплят-бройлеров:			
- с кожей	12,9	19,6	66,0
- без кожи	15,3	7,9	76,7
Шеи цыплят-бройлеров:			
- с кожей	12,2	19,6	66,0
- без кожи	15,3	7,9	76,7
Мясо цыплят-бройлеров ручной обвалки	23,0	5,2	71,7

По химическому составу мясная масса и костный остаток должны соответствовать приведенным ниже требованиям.

Таблица 2 - Требования к мясной массе механической обвалки

Показатель	Обвалка тушек и частей кур, цыплят, цыплят-бройлеров, индеек, индюшат		Обвалка тушек и частей уток, утят, гусей, гусят	
	мясная масса	костный остаток	мясная масса	костный остаток
Массовая доля влаги, % не более	75	45	61	40
Массовая доля костных включений, % не более	0,8	-	0,8	-
Массовая доля кальция, % не более	0,35	-	0,35	-

## 2. Определение химического состава мяса птицы ручной и механической обвалки

**2.1. Определение содержания влаги.** Определение содержания влаги в продукте осуществляется методом высушивания навески в сушильном шкафу при температуре 150 °С в течение 1 часа.

Навеску продукта массой 3 г, взвешенную в бюксе с точностью до 0,0002 г, высушивают при указанных параметрах. После охлаждения бюксы в эксикаторе и взвешивания, рассчитывают содержание влаги по следующей формуле:

$$X_1 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_1 - m),$$

где  $x$  - содержание влаги, %;

$m_1$  - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$m_2$  - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

$m$  - масса бюксы, г.

Запись измеряемых показателей каждой группой заносится в следующую таблицу:

Таблица 3 - Определение содержания влаги

Исследуемый образец	№ бюксы	Масса бюксы, г	Масса бюксы с навеской до высушивания, г	Масса навески, г	Масса бюксы с навеской после высушивания, г	Содержание влаги, %
1. Мясо ручной обвалки						
2. Мясо механической обвалки						

**2.2. Определение содержания жира.** Из высушенной навески экстрагируют жир путем 4-5 кратной заливки растворителя по 10-15 мл. В ходе процесса навеску периодически помешивают стеклянной палочкой и сливают каждый раз растворитель с извлеченным жиром. После последнего слива остаток растворителя испаряют на воздухе. Бюксу с обезжиренной навеской подсушивают в сушильном шкафу при температуре 105°С в течение 10 мин. В качестве растворителя используют гексан, петролейный или этиловый эфир.

Содержание жира рассчитывают по формуле:

$$X_2 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / m_0,$$

где  $m_0$  - масса навески, г;

$m_1$  - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$m_2$  - масса бюксы с навеской после обезжиривания, г.

Результаты исследования сводят в таблицу 4.

Таблица 4 - Определение содержания жира

Образец	№ бюксы	Масса бюксы с навеской до высушивания, г	Масса навески, г	Масса бюксы с навеской после обезжиривания, г	Содержание жира, %
1. Мясо ручной обвалки 2. Мясо механической обвалки					

**2.3. Определение содержания золы.** Содержимое бюксы после обезжиривания переносят в предварительно прокаленный и взвешенный тигель. Остатки навески со стенок бюксы смывают небольшим количеством гексана, который затем удаляют путем нагревания на водяной бане до полного исчезновения растворителя. К сухой обезвоженной навеске добавляют 1 мл уксуснокислого магния (15 г безводного  $\text{lg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  растворяют дистиллированной водой в мерной колбе на 100 мл). Тигель с навеской обугливают на электрической плитке и помещают в муфельную печь с температурой 550 °С на 30 мин. В таких же условиях минерализуют 1 мл уксуснокислого магния.

Содержание золы рассчитывают по формуле:

$$X_3 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_0),$$

где  $x$  - содержание золы в продукте, %;

$m_1$  - масса золы, г;

$m_2$  - масса окиси магния, полученная после минерализации раствора уксуснокислого магния, г;

$m_0$  - масса навески, г.

Результаты исследования сводят в таблицу 5.

Таблица 5 - Определение содержания золы

Образец	№ бюксы	Масса золы, г	Масса навески, г	Масса окиси магния, г	Содержание золы, %
1. Мясо руч-					



ной обвалки					
2. Мясо механической обвалки					

**2.4. Определение содержания белка.** Содержание белка определяют расчетным путем по формуле:

$$X_4 = 100 - (X_1 + X_2 + X_3), \%$$

где  $X_1$  - содержание влаги в продукте, %;

$X_2$  - содержание жира в продукте, %;

$X_3$  - содержание золы в продукте, %.

**2.5. Определение величины рН.** Определение рН производится потенциометрическим методом. Приготавливают вытяжку мясного сырья в дистиллированной воде в соотношении 1:10. Смесь настаивают 30 мин при периодическом перемешивании фильтруют через бумажный фильтр, после чего определяют рН на потенциометре. Во время работы после каждого определения электроды ополаскивают дистиллированной водой и просушивают фильтровальной бумагой.

**2.6. Определение водосвязывающей способности.** Водосвязывающую способность фаршей определяют методом прессования по Р.Грау и Р.Хамму в модификации В.Воловинской.

Метод основан на определении количества воды, выделяемой из мяса при легком прессовании. Влага впитывается фильтровальной бумагой и образует влажное пятно.

Перед исследованием беззольный фильтр помещают на стеклянную пластинку 10x10. Навеску мясного фарша (0,3 г) отвешивают на торсионных весах на кружке из полиэтилена диаметром 15-20 мм и переносят ее на фильтр так, чтобы навеска оказалась под кружком полиэтилена. Сверху навеску покрывают такой же пластинкой, устанавливают на нее груз массой 1 кг и продолжают прессование 10 мин. После этого фильтр с навеской освобождают от нагрузки, а затем химическим карандашом очерчивают контур пятна вокруг прессованного мяса. Внешний контур очерчивают после высыхания фильтровальной бумаги на воздухе.

С помощью миллиметровой бумаги определяют площадь пятна, образованного мясом и выделившейся влагой, впитанной фильтровальной бумагой. Размер влажного пятна вычисляют по разности между общей площадью и площадью пятна, образованного мясом.

Экспериментально установлено, что 1 см<sup>2</sup> площади влажного пятна фильтра соответствует 8,4 мг воды.

Содержание связанной влаги вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A - 8,4 \cdot B}{m}$$

где X – содержание связанной влаги, % к общей влаге;

A – общее содержание влаги в навеске, мг;

B – площадь влажного пятна, см<sup>2</sup>;

m – масса навески мяса, мг.

Студенты выполняют исследования в трехкратной повторности, проводят математическую обработку полученных результатов и сводят их в таблицу 6. Проводят сравнительный анализ результатов исследований.

Таблица 6 - Сводная таблица результатов исследований

Образцы	Показатели					
	массовая доля влаги, %	массовая доля жира, %	массовая доля белка, %	массовая доля золы, %	величина рН, ед	масса, % к общей влаге
1.МПМО 2. Мясо ручной обвалки						

### 3. Аппаратура, материалы и реактивы

**Аппаратура:** влагомер, весы лабораторные, шкаф сушильный, печь муфельная, рН-метр, весы торсионные.

**Материалы и реактивы:** фильтры беззольные, вода дистиллированная, спирт этиловый ректификат, гексан.

## ТЕМА 2

### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

**Цель занятия:** изучить методики определения органолептических и физико-химических показателей качества рубленых полуфабрикатов, изготовленных из мяса птицы ручной и механической обвалки. Определить органолептические и физико-химические показатели качества рубленых полуфабрикатов. Провести сравни-

тельный анализ результатов исследования с требованиями стандарта на данные виды изделий.

**Методика выполнения.** Проведение органолептической оценки и определение физико-химических показателей качества исследуемых кулинарных изделий из рубленого мяса птицы проводят согласно методикам в следующей последовательности: определение массы полуфабрикатов; определение содержания сырого фарша и теста; органолептическая оценка сырых и готовых полуфабрикатов; подготовка проб к химическому анализу и исследование физико-химических показателей: массовой доли влаги, поваренной соли, хлеба, качественное определение в продукте наполнителя.

### **1. Теоретическое обоснование**

Для производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы используют тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров, уток, гусей, индеек. Сырье и вспомогательные материалы, применяемые при производстве полуфабрикатов, должны соответствовать требованиям действующих стандартов. Вырабатывают следующий ассортимент рубленых полуфабрикатов: котлеты по-киевски, котлеты пожарские, полтавские, особые, славянские, столичные куриные и другие, шницели, биточки, с использованием мяса ручной и механической обвалки, купаты, зразы, окорочка фаршированные в панировке и без нее, окорочка фаршированные в тесте, голубцы, пельмени, ravioli, манты и т.д. Рубленые полуфабрикаты выпускают в охлажденном и мороженом состояниях. Срок годности охлажденных полуфабрикатов 42-48 ч при температуре хранения не выше 4-6 °С, мороженых - 3 месяца при температуре не выше минус 18 °С и 1 месяц при температуре не выше минус 12 °С.

Комплексную оценку качества рубленых полуфабрикатов проводят в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий с помощью следующих групп показателей: органолептических, физико-химических, санитарно-гигиенических и микробиологических.

К органолептическим показателям относят: внешний вид и состояние поверхности, форма, вид на разрезе, цвет, запах, вкус.

К физико-химическим показателям относят: массовую долю влаги, жира, поваренной соли, массовую долю костных включений (для изделий, выработанных с использованием мяса птицы механической обвалки), массовую долю хлеба (с учетом панировки), мас-

совую долю фарша в одном изделии и толщину тестовой оболочки (для пельменей, равиолей, мантов).

К санитарно-гигиеническим показателям относят: содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов. Анализ гигиенического состояния входит в специальный ветеринарный контроль.

К микробиологическим показателям относят: КМАФАНМ (КОЕ/г, не более), содержание плесеней (КОЕ/г, не более); содержание бактерий группы кишечной палочки (БПСП); содержание патогенных микроорганизмов определяется по нормируемой массе продукта, в которой не допускаются указанные микроорганизмы.

При оценке качества готового продукта обращают внимание на внешний вид упаковки. Упаковка полуфабрикатов должна соответствовать следующим требованиям: должна обеспечивать сохранность продукта, иметь удобную конструкцию и привлекательный эстетический вид, маркировка должна содержать все необходимые данные в соответствии с ТУ.

### **2.1. Определение массы полуфабрикатов.**

Массу изделий определяют путем поштучного взвешивания с точностью до 1 г не менее 10 шт. (порций) на технических или столовых весах грузоподъемностью не более 5 кг.

### **2.2. Определение содержания сырого фарша и теста.**

Для определения содержания сырого фарша 5 сырых пельменей (равиолей, мант) взвешивают с точностью до 1 г и отделяют фарш от теста. Фарш взвешивают, и его содержание в % определяют по формуле:

$$X = A/B * 100,$$

где X - содержание фарша, %;

A - масса фарша, г;

B - масса пельменей (равиолей, мант), г.

Толщину теста определяют в замороженных полуфабрикатах, разрезая их поперек ножом на две половины, и затем измеряют толщину теста на разрезе линейкой. Результаты исследований заносят в таблицу 1.

Таблица 1 - Определение содержания сырого фарша и теста

Исследуемые образцы	№ опыта	Масса образца, г	Масса фарша, г	Содержание сырого фарша, %	Толщина теста, мм
---------------------	---------	------------------	----------------	----------------------------	-------------------

Пельмени (равиоли, манты)	1				
	2				
	3				

### 3. Органолептические исследования

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводят в сыром и приготовленном виде.

Показатели качества сырых или замороженных полуфабрикатов оценивают в следующей последовательности:

внешний вид, цвет и состояние поверхности - визуально путем наружного осмотра;

запах (аромат) - на поверхности продукта или в глубине; консистенцию - надавливанием пальцем или шпателем.

**Подготовка пробы.** Для органолептической оценки качества полуфабрикатов из рубленого мяса проводят их кулинарную обработку. Для этого на сковороде с горячим жиром помещают котлеты, обжаривают их до появления корочки и, закрыв сковородку крышкой, доводят до готовности. Пельмени варят в кастрюле в кипящей подсоленной воде до готовности (2-3 мин после всплывания), после чего воду немедленно сливают.

**Определение органолептических показателей приготовленного продукта проводят в следующей последовательности:**

внешний вид (структуру и распределение ингредиентов), цвет - визуально не только что сделанном поперечном разрезе кулинарного изделия. Устанавливают степень измельчения и равномерность перемешивания фарша, а также правильность тепловой обработки кулинарных изделий определяют визуально в горячих изделиях (температура изделия не ниже 65°C), для чего каждое из изделий разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину);

запах (аромат), вкус и сочность - опробованием продукта сразу после того, как его нарежут ломтиками, определяют отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей и соленость;

консистенцию продукта - надавливанием, разрезанием, разжевыванием (устанавливают плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость, однородность массы).

Результаты органолептической оценки заносят в таблицу 2.

Таблица 2 - Органолептическая оценка полуфабрикатов

Образцы	Показатели						Общая оценка, балл
	внешний вид	цвет	вкус	запах	консистенция	сочность	
-сырой -готовый продукт							

### 3. Физико-химические исследования

**Подготовка проб к химическому анализу и исследование физико-химических показателей.** Для приготовления проб на химические исследования 2-3 кулинарных изделия или полуфабриката из рубленого мяса вместе с мукой растирают в ступке или дважды измельчают в мясорубке и перемешивают до получения однородной массы.

**3.1. Определение массовой доли влаги.** Определение содержания массовой доли влаги в продукте осуществляется методом высушивания навески в сушильном шкафу при температуре  $103 \pm 2$  °С до постоянной массы.

Навеску продукта массой 3-5 г, взвешенную в бюксе с точностью до 0,0002 г, высушивают при указанных параметрах. После охлаждения бюксы в эксикаторе и взвешивания, рассчитывают содержание влаги по следующей формуле:

$$X = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_1 - m),$$

где x - содержание влаги, %;

$m_1$  - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$m_2$  - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса бюксы, г.

### 3.2. Определение массовой доли поваренной соли.

Массовую долю хлорида натрия определяют в водной вытяжке из испытуемого продукта по ГОСТ 9957 методом Мора.

**Порядок определения.** Навеску измельченного продукта массой 10 г взвешивают с точностью до 0,01 г, переносят без потерь в мерную колбу объемом 200-250 мл, смывая через воронку дистиллированной водой, имеющей температуру 40-70 °С, и доводят объем дистиллированной водой до метки. Через 30 минут настаивания, при периодическом перемешивании стеклянной палочкой или встряхивании, водяную вытяжку фильтруют в сухой стакан или колбу через бумажный фильтр или вату, помещенные в стеклянную воронку.

Допускается использование фильтра, приготовленного для определения общей кислотности исследуемого продукта. Из фильтра, подготовленного для определения кислотности, отбирают пипеткой 10 мл в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят дистиллированной водой до метки и сильно взбалтывают, затем 10-20 мл фильтра пипеткой переносят в две конические колбы объемом 100 мл и титруют 0,05 н раствором нитрата серебра в присутствии 3-4 капель 10%-го раствора хромата калия до перехода жёлтой окраски в оранжево-красную, не исчезающую в течение 10-15 сек.

Массовую долю поваренной соли ( $X_{\text{хн}}$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_{\text{хн}} = \frac{V \cdot 0,00292 \cdot K \cdot V_1 \cdot 100 \cdot 100}{V_2 \cdot m}$$

где: 0,00292 - количество хлорида натрия, эквивалентное 1 мл 0,05н раствора нитрата серебра, г;

K - коэффициент пересчета на точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,05н) раствора нитрата серебра;

V - объем 0,05н раствора нитрата серебра, пошедшего на титрование, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> - объем, до которого доведена навеска продукта, см<sup>3</sup>;

V<sub>2</sub> - объем фильтра, взятый на титрование, см<sup>3</sup>;

M - масса навески продукта, г.

Результаты исследований заносят в таблицу 3, проводят сравнительную оценку полученных показателей с нормативами ГОСТа или ТУ (таблицы 6-10), делают выводы по проведенному испытанию.

Таблица 3 - Определение содержания поваренной соли

Образец	№ повторности	Кол-во 0,05н р-ра AgNO <sub>3</sub> , пошедшего на титрование, см <sup>3</sup>	Кол-во водной вытяжки, см <sup>3</sup>	Масса навески, г	Содержание NaCl, %

**3.3. Определение массовой доли хлеба в продукте.** В колбу с навеской (5 г в 50 мл дистиллированной воды) добавляют 30-35 мл 10%-го раствора соляной кислоты, присоединяют к водяному или воздушному холодильнику, ставят на сетку и кипятят в течение 10 мин, считая время с момента закипания содержимого колбы.

Окончательное титрование проводят следующим образом. В коническую колбу вместимостью 100 мл вносят 10 мл 1%-го титрованного раствора  $K_2Fe(CN)_6$ , 2,5 мл 2,5 н раствора NaOH и каплю 1%-го раствора метиленового голубого. Затем к холодной смеси указанных растворов приливают из бюретки раствор гидролизата - на 0,2-0,3 мл меньше, чем при ориентировочном титровании (проводится предварительно).

Содержимое колбы доводят до кипения приблизительно в течение 1-1,5 мин, кипятят около 1 мин, не допуская бурного кипения, после чего слабо кипящую смесь осторожно дотитровывают из бюретки гидролизатом, прибавляя раствор (приблизительно по капле в секунду) до полного исчезновения синей окраски.

При определении содержания хлеба сначала вычисляют содержание глюкозы  $X_1$  (в %), образующейся при инверсии крахмала:

$$X_1 = K \cdot (10,06 + 0,0175 \cdot V) \cdot a / 10 \cdot V,$$

где  $K$  - поправочный коэффициент на точно 1%-й раствор, ( $K = 1$ );

0,06 и 0,0175 - поправочные коэффициенты, установленные эмпирически для 10 мл 1 %-го раствора  $K_2Fe(CN)_6$ ;

$V$  - объем раствора гидролизата, израсходованного при окончательном титровании 10 мл 1%-го раствора  $K_2Fe(CN)_6$ , мл;

$a$  - фактор разведения испытуемого раствора (при навеске 5 г, разведенной в объеме 250 мл  $a = 250 : 5 = 50$ ).

Чтобы установить поправочный коэффициент  $K$ , нужно в коническую колбу с притертой пробкой налить 50 мл приготовленного раствора железистосинеродистого калия, прибавить 3 г йодистого калия и 1,5 г сернокислого цинка и после взбалтывания немедленно титровать 0,1 н раствором гипосульфита. Окончание реакции устанавливают по крахмалу. Поправку и титр раствора определяют исходя из расчета, что 1 мл 0,1 н раствора гипосульфита соответствует 0,03292 г железистосинеродистого калия.

Содержание хлеба в изделии  $X_2$  (в %) вычисляют по формуле:

$$X_2 = 0,9 \cdot 100 \cdot X_1 / 48,$$

где 0,9 - коэффициент пересчета глюкозы на крахмал;

48 - коэффициент, учитывающий содержание углеводов в 100 г хлеба. Для определения содержания хлеба в изделии можно пользоваться таблицей 4.



Таблица 4 - Определение содержания хлеба в изделии

Объем гидролизата, израсходованного при окончательном титровании 10 мл 1 %-го раствора $K_3Fe(CN)_6$ , мл	Содержание хлеба в испытуемом изделии, %	Объем гидролизата, израсходованного при окончательном титровании 10 мл 1 %-го раствора $K_3Fe(CN)_6$ , мл	Содержание хлеба в испытуемом изделии, %
1	2	3	4
3,0	31,6	4,9	19,41
3,1	30,59	5	19,03
3,2	29,64	5,1	18,66
3,1	30,59	5,0	19,03
3,2	29,64	5,1	18,66
3,3	38,74	5,2	18,3
3,4	27,9	5,3	17,96
3,5	27,11	5,4	17,63
3,6	26,36	5,5	17,31
3,7	25,65	5,6	17,0
3,8	24,98	5,7	16,71
3,9	24,35	5,8	16,43
4,0	23,74	5,9	16,15
4,1	23,17	6,0	15,89
4,2	22,62	6,1	15,62
4,3	22,1	6,2	15,38
4,4	21,6	6,3	15,13
4,5	21,12	6,4	14,9
4,6	20,67	6,5'	14,67
4,7	20,23	6,6	14,45
4,8	19,81	6,7	14,24
6,8	14,03	7,0	13,64
6,9	13,83	-	-

В таблице представлено содержание хлеба в испытуемом изделии, в %, относительно объема гидролизата, израсходованного при окончательном титровании 10 мл 1 %-го раствора  $K_3Fe(CN)_6$ .

При использовании для титрования не точно 1 %-го раствора  $K_2Fe(CN)_6$  для получения истинного результата содержания хлеба найденное по таблице 4 содержание необходимо умножить на поправочный коэффициент К.

**3.4. Качественное определение в продукте наполнителя (по Трайниной).** К 5 г изделия, помещенного в коническую колбу, приливают 100 мл воды, доводят до кипения. 1 мл охлажденной вытяжки помещают в пробирку, разбавляют 10-кратным количеством

воды и добавляют 2-3 капли раствора Люголя. При наличии хлеба в изделии вытяжка приобретает интенсивный синий цвет (переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый), при наличии картофеля - лиловый.

Таблица 5 - Сводная таблица результатов экспериментальных исследований

Показатели	Характеристика и нормы	
	согласно ГОСТ, ОСТ, ТУ	по результатам исследований
Органолептические показатели: внешний вид форма вид на разрезе вкус и запах полуфабрикатов сырых жареных		
Физико-химические показатели: массовая доля, % влаги поваренной соли хлеба		

Таблица 6 - Характеристики и нормируемые показатели качества полуфабрикатов рубленых из мяса птицы (ТУ 9214-326-23476484-01)

Показатель	Котлеты пожарские	Котлеты полтавские	Котлеты особые	Котлеты по-киевски из рубленого мяса
Внешний вид	Поверхность равномерно покрыта тонким слоем панировки, без трещин, разорванных и ломаных краев. Котлеты пожарские допускается панировать сухарями из белого хлеба, нарезанного соломкой или кусочками.			
Форма	Округло-приплюснутая			
Вид на разрезе	Равномерно перемешанный фарш			
Вкус и запах полуфабрикатов: сырых жареных	Свойственные доброкачественному сырью Свойственные доброкачественному продукту			
Массовая доля, %, не более				
влаги			70	
соли			0,9	
костных включений			0,3	

Таблица 7 - Характеристика и нормируемые показатели качества котлет, биточков и шницелей из мяса птицы (ТУ 9214-403-23476484-01)

Показатель	Котлеты	Биточки	Шницели
Внешний вид	Поверхность равномерно покрыта тонким слоем панировки, без трещин, разорванных и ломаных краев		
Форма	Овальная	Округло-приплюснутая	Плоскоовальная
Вид на разрезе	Равномерно перемешанный фарш		
Вкус и запах полуфабрикатов: сырых жареных	Свойственные доброкачественному сырью Свойственные жареному продукту		
Массовая доля поваренной соли, %	1,2-1,5		

Таблица 8 - Характеристика и нормируемые показатели качества колбас сырых рубленых (ТУ 9214-302-23476484-98)

Показатель	Колбаса куриная	Купаты куриные	Зразы с грибами	Люля-кебаб куриный
Внешний вид	Поверхность батончиков чистая, без повреждений оболочки		Поверхность без трещин, разорванных и ломаных краев, с тонким слоем панировки	
Форма	Перевязанные батончики с овальными концами		Округло-приплюснутая	
Вид на разрезе	Равномерно перемешанный фарш			
Вкус и запах полуфабрикатов: сырых жареных	Свойственные доброкачественному сырью Свойственные жареному продукту			
Массовая доля, %, не более				
влаги	70			
соли	0,9			
костных включений	0,3			

Таблица 9 - Характеристика и нормируемые показатели качества голубцов с использованием мяса птицы (ТУ 9214-328-23476484-01)

Показатель	Голубцы мясные	Голубцы мясные ленивые	Голубцы в виноградных листьях	Голубцы овальные
Внешний вид	Изделия плоские прямоугольной или овальной формы	Изделия плоские прямоугольной или овальной формы	Изделия плоские, прямоугольной формы, без разо-	Изделия плоские, прямоугольной или овальной формы

	мы, без разорванных и ломанных краев	мы, без разорванных и ломанных краев	рванных краев	мы, без разорванных и ломанных краев
Форма	Изделия целые, фарш не выпадает, листья плотно прилегают к фаршу, поверхность чистая, влажная			
Цвет листьев	От кремового до светло-коричневого	От кремового до светло-коричневого	От светло-зеленого до темно-зеленого	От кремового до светло-коричневого
Вид фарша на разрезе	От серого до светло-коричневого	От серого до светло-коричневого	Кремовый с вкраплением оранжевого	Кремовый с вкраплением оранжевого
Консистенция фарша листьев	Упругая, эластичная Вязкая			
Вкус и запах полуфабрикатов: сырых тушеных	Свойственные доброкачественному сырью Приятный, сочный, листья пережевываются, запах с сильным ароматом овощей и специй			
Массовая доля, %, не менее в одном изделии фарша жира	50 7	50 8	50 6	50 6
Массовая доля поваренной соли, %	0,9	0,9	0,9	0,9

Таблица 10 - Характеристика и нормируемые показатели качества пельменей, равиолей и мантов с использованием мяса птицы (ТУ 9214-333-23476484-01)

Показатель	Пельмени	Равиоли	Манты
Внешний вид	Полуфабрикаты неслипшиеся, недеформированные. Фарш не выступает, поверхность сухая, при встряхивании пачки должны издавать отчетливый звук пересыпающихся полуфабрикатов		
Форма	Полукруг, прямоугольник или квадрат с характерным зубчатым рантом	Полукруг, прямоугольник или квадрат с характерным зубчатым рантом	Полушар
Вкус и запах	Вареные изделия должны иметь приятные вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука и пряностей, без посторонних вкуса и запаха		
Массовая доля фар-	45	33	49

ша в одном изделии, %, не менее			
Толщина тестовой оболочки изделия, мм, не более	2	2	2,5
Массовая доля соли, % не более	1,0	1,0	1,0

#### 4. Аппаратура, материалы и реактивы

**Аппаратура:** шкаф сушильный; весы лабораторные аналитические; весы лабораторные; печь электрическая; рН-метр.

**Материалы:** эксикатор; бюксы; цилиндры мерные емкостью 25-250 мл; колбы мерные и конические емкостью 100-250 мл; тарелки фарфоровые; воронки стеклянные; пробирки; ступка с пестиком; палочки стеклянные; химические стаканы; бюретка; бумага фильтровальная; сетка металлическая; полуфабрикаты рубленые из мяса птицы (котлеты, биточки, шницели, пельмени, манты, равиоли, голубцы, фрикадельки и т.д.).

**Реактивы:** 0,1 н раствор NaOH; 1%-й раствор фенолфталеина; 10%-й раствор HCl; 2,5 н раствор едкого натра; 1%-й раствор метиленового голубого; 1%-й раствор железосинеродистого калия; калий йодистый; сернокислый цинк; 0,1 н раствор гипосульфита; раствор Люголя; вода дистиллированная.

### ТЕМА 3

#### ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСА ПТИЦЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

**Цель занятия:** изучить технологию производства вареных колбас с использованием мяса птицы механической обвалки; исследовать функционально-технологические свойства приготовленных фаршей (величину рН, водосвязывающую способность); провести сравнительную органолептическую оценку изготовленных контрольного и опытного образцов вареных колбас; исследовать физико-химические показатели колбас (рН готового продукта, массовая доля влаги, поваренной соли).

**Методика выполнения.** Работа выполняется 2 группами студентов. 1-я группа студентов изготавливает опытный образец вареной колбасы, 2-я - контрольный образец.

В сыром фарше определяют содержание влаги, ВСС и величину рН. В готовом продукте определяют органолептические показатели, рН, выход готовой продукции к массе несоленого сырья, массовую долю влаги и поваренной соли.

### 1. Теоретическое обоснование

Для выработки вареных колбас используют мясо механической обвалки потрошенных тушек кур, цыплят, цыплят бройлеров второй категории и не соответствующих второй категории по упитанности и качеству обработки тушек птицы с прижизненными пороками и частей тушек.

В наибольших объемах выпускается и используется в технологии мясных продуктов мясо механической обвалки частей тушек: каркасы после ручной обвалки, шеи (с кожей и без кожи). Такое сырье характеризуется высоким содержанием жира, пониженными функционально-технологическими свойствами. Вареная колбаса, выработанная из мяса птицы механической обвалки имеет мягкую, рыхлую консистенцию, что не соответствует установленным требованиям. В этой связи в технологии производства вареных колбас с мясом птицы механической обвалки следует предусматривать использование говядины 2 сорта, гелеобразующих веществ (крахмала, каррагинанов).

Себестоимость мяса птицы механической обвалки в 3-3,5 раза ниже стоимости основного мясного сырья, что позволяет значительно расширить ассортимент доступных по цене мясoproдуктов.

### 2. Расчет потребного количества сырья, специй и воды.

Расчет потребного количества сырья, специй и воды для изготовления контрольного и опытного образцов вареных колбас производят в соответствии с рецептурой изготовления данного вида колбасы, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептуры вареных колбас

Наименование сырья и материалов	Контроль	Опытная колбаса 2 сорта
Сырье несоленое, кг на 100 кг сырья		
Мясо мехобвалки куриное	-	30,0
Говядина жилованная 2 сорта	58,0	28,0

Свинина жилованная жирная или шпик боковой	15	15
Белок соевый	4,0	4,0
Вода на гидратацию соевого белка	20,0	20,0
Крахмал картофельный	3,0	3,0
ИТОГО:	100	100
Вода (лед)	35	35
Материалы, г на 100 кг основного сырья		
Соль поваренная пищевая	2500	2500
Нитрит натрия	5	5
Сахар-песок (лактоза)	100	100
Перец черный	80	80
Перец красный	50	50
Кориандр	70	70
Каррагинан	700	700
Аскорбиновая кислота	50	50

Расчет потребного количества сырья, специй и воды для изготовления вареных колбас сводим в таблицу 2.

**3. Технологический процесс.** Говядину жилованную 2 сорта измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3 мм. Измельченное мясо перемешивают с солью (2,5% к массе сырья) и выдерживают в течение 6-8 часов при  $t=0-4^{\circ}\text{C}$ . Свинину жирную измельчают перед приготовлением фарша.

Гель белкового препарата готовят на куттере при соотношении компонентов белковый препарат : вода = 1:4. В гель добавляют фосфаты из расчета 300 г на 100 кг полученного геля.

**Приготовление фарша.** Составление фарша вареных колбас производят в соответствии с рецептурой на куттере. Последовательность закладки сырья следующая: приготовление фарша начинают с обработки на куттере нежирного сырья, т.е. говядины жилованной 2 сорта, мяса птицы механической обвалки, с добавлением всего количества соли на несоленое сырье (свинина жирная, гель белкового препарата, крахмал). Каррагинаны, фосфаты (если они предусмотрены рецептурой) вводят вначале процесса куттерования. При куттеровании говядины влага в количестве 2/3 от общего объема добавляется дробно в 5-6 приемов, при этом температура фарша не должна превышать  $5^{\circ}\text{C}$  (для лучшей экстракции солерастворимых белков). По окончании первой стадии куттерования нежир-

ного сырья, которая продолжается около 5 мин, в фарш вводят белковый препарат (гель на основе соевого белкового концентрата), затем жирное сырье, оставшуюся влагу и фарш куттеруются еще 3-4 мин до температуры 11-12°C. После внесения жирного сырья в фарш вводят аскорбиновую кислоту или ее соль и за 1-1,5 мин до окончания процесса куттерования крахмал совместно со специями, а при использовании ароматизаторов их вносят на последних 3-4 оборотах чаши куттера.

Готовый фарш выгружают из куттера и проводят отбор проб для определения функционально-технологических свойств фаршей.

**Шприцевание фарша.** Шприцевание фарша вареных колбас осуществляют в лабораторных условиях на поршневом шприце. Нашприцованные батоны перед термической обработкой взвешивают.

**Термическая обработка.** Термическую обработку вареных колбас в лабораторных условиях осуществляют в воде. Воду нагревают до температуры около 70-80°C с тем, чтобы при загрузке батонов температура понизилась до 60-65°C. При указанной температуре батоны варят в течение 0,5-1 часа. Затем температуру воды повышают до 75-80°C и варят до температуры в центре батона 70-72°C.

Охлаждение колбас проводят под душем холодной водопроводной водой в течение 6-10 минут в зависимости от вида оболочки и диаметра батона, а затем в холодильнике при температуре не выше 4°C до температуры в центре батона не выше 15°C.

После охлаждения батоны колбас, взвешивают и определяют выход по формуле:

$$W = \frac{B}{A} * 100, \%$$

где W - выход готового продукта, %;

B - масса нашприцованных батонов после охлаждения, кг;

A - масса несоленого сырья, кг.

Режим термической обработки, изменения массы изделий фиксируют в таблице 3.

#### **4. Исследования функционально-технологических свойств фаршей вареных колбас.**

**4.1. Определение рН среды.** Определение рН проводят потенциометрическим методом в водной вытяжке, приготовленной в со-



отношении 1:10. Смесь настаивают 30 мин, при периодическом перемешивании фильтруют через бумажный фильтр, после чего определяют рН на приборе. Во время работы после каждого определения электроды ополаскивают дистиллированной водой и просушивают фильтровальной бумагой.

**4.2. Определение ВСС фарша.** Водосвязывающую способность модельных фаршей и колбасных изделий определяют методом прессования по Р.Грау и Р.Хамму в модификации В.Воловинской.

Перед исследованием фильтр помещают на стеклянную пластинку 10x10. Навеску мясного фарша (0,3 г) отвешивают на торсионных весах на кружке из полиэтилена диаметром 15-20 мм и переносят ее на беззольный фильтр так, чтобы навеска оказалась под кружком полиэтилена. Сверху навеску покрывают такой же пластинкой, устанавливают на нее груз массой 1 кг и выдерживают 10 мин. После этого фильтр с навеской освобождают от нагрузки. Химическим карандашом очерчивают контур пятна вокруг прессованного мяса. Внешний контур вырисовывают после высыхания фильтровальной бумаги на воздухе.

С помощью миллиметровой бумаги определяют площади пятна, образованного мясом и выделившейся влагой, впитанной фильтровальной бумагой. Размер влажного пятна вычисляют по разности между общей площадью и площадью пятна, образованного мясом. Экспериментально установлено, что 1 см<sup>2</sup> площади влажного пятна фильтра соответствует 8,4 мг воды.

Содержание связанной влаги вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A - 8,4 \cdot B}{m}$$

где X – содержание связанной влаги, % к общей влаге;

A – общее содержание влаги в навеске, мг;

B – площадь влажного пятна, см<sup>2</sup>;

m – масса навески фарша, мг.

## **5. Исследования физико-химических показателей готового продукта.**

**5.1. Определение содержания массовой доли влаги в продукте.** Определение содержания массовой доли влаги в продукте осуществляется методом высушивания навески в сушильном шкафу при температуре 103±2 °С до постоянной массы.

Навеску продукта массой 3-5 г, взвешенную в бюксе с точностью до 0,0002г, высушивают при указанных параметрах. После охлаждения бюксы в эксикаторе и взвешивания, рассчитывают содержание влаги по следующей формуле:

$$X_1 = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_1 - m),$$

где  $x$  - содержание влаги, %;

$m_1$  - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$m_2$  - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

$m$  - масса бюксы, г.

Запись измеряемых показателей каждой группой заносится в таблицу 4.

**5.2. Определение массовой доли поваренной соли.** Содержание поваренной соли в продукте определяется по ГОСТ 9957 методом Мора.

5 г измельченной пробы взвешивают в химическом стакане с точностью до  $\pm 0,01$  г и добавляют 100 мл дистиллированной воды. Через 40 мин. настаивания при периодическом перемешивании стеклянной палочкой водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр. 5-10 мл фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу и титруют 0,05н раствором азотнокислого серебра в присутствии 2-3 капель 4%-го раствора хромовокислого калия до появления красно-бурого окрашивания. Массовую долю поваренной соли ( $X_{\text{хн}}$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_{\text{хн}} = \frac{0,0029 \cdot K \cdot V_1 \cdot 100 \cdot 100}{V_2 \cdot M}$$

где: 0,0029 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 мл 0,5н раствора азотнокислого серебра, г;

$K$  - поправка к титру 0,05н раствора азотнокислого серебра;

$V_1$  - количество 0,05н раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, мл;

$V_2$  - количество водной вытяжки, взятое для титрования, мл;

$M$  - навеска, г;

Результаты заносят в таблицу 6.

**6. Определение органолептических показателей готового продукта.** Дегустация готовой продукции и органолептическая оценка ее качества проводится по пятибалльной системе. При проведении дегустационной оценки проводят сравнение органолептических показателей контрольного образца и опытного, изготовлен-

ного с использованием мяса птицы механической обвалки Результаты органолептической оценки представлены в таблице 7.

Результаты исследования сводят в таблицу 8. Проводят сравнительный анализ результатов исследования и делают выводы о влиянии мяса птицы механической обвалки на физико-химические и органолептические показатели вареных колбас.

Таблица 2 - Закладка сырья

Наименование сырья и материалов	Количество, г	
	Контрольный образец	Опытный образец

Таблица 3 - Режим термической обработки

Наименование операции	Вид оболочки	Время		Общая продолжительность, мин	Температура среды, °С	Температура в толще батона, °С	Масса батонов до термической обработки	Масса батонов после термической обработки и охлаждения
		загрузки	выгрузки					
Обжарка								
Варка								
Охлаждение								

Таблица 4 - Определение массовой доли влаги

Исследуемый образец	№ бюксы	Масса бюксы, г	Масса бюксы с навеской до высушивания, г	Масса навески, г	Масса бюксы с навеской после высушивания, г	Содержание влаги, %
1.						
2.						

Таблица 5 - Определение ВСС

№ повторности опытов	Исследуемый образец	Масса навески, мг	Содержание общей влаги, %	Содержание влаги в навеске, мг	Площадь влажного пятна, см <sup>2</sup>	Масса, %к общей влаге
1						
2						
3						

Таблица 6 - Определение массовой доли поваренной соли

№ повторности опытов	Исследуемый образец	Количество 0,05н р-ра для титрования, мл	Количество водной вытяжки для титрования, мл	Масса навески, г	Содержание поваренной соли, %
контрольный					
опытный					

Таблица 7 - Органолептическая оценка колбас

Исследуемый образец	Внешний вид	Цвет на разрезе	Аромат	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка качества
контрольный							
опытный							

Таблица 8 - Сравнительные данные качественных показателей исследуемых образцов

Показатели	Контрольный		Опытный	
	фарш	готовый продукт	фарш	готовый продукт
Содержание влаги, %				
Содержание поваренной соли, %				
ВСС, % к общей влаге				
Величина pH				
Органолептическая оценка, баллы				
Выход, % к массе несоленого сырья				

### 7. Аппаратура, материалы и реактивы

**Аппаратура:** куттер с емкостью чаши 5 л, шкаф сушильный, pH-метр, весы торсионные, весы лабораторные, печь электрическая, баня водяная.

**Материалы и реактивы:** фильтры беззольные, вода дистиллированная, посуда лабораторная.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСЕРВОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

**Цель занятия:** изучить методики определения органолептических и физико-химических показателей качества консервов из мяса птицы. Определить органолептические и физико-химические показатели качества консервов. Провести сравнительный анализ результатов исследования с требованиями стандарта на данные виды изделий.

**Методика выполнения.** Проведение органолептической оценки и определение физико-химических показателей качества исследуемых консервов из мяса птицы проводят согласно методикам в следующей последовательности: 1. Органолептические показатели: оценка внешнего вида банок, определение органолептических показателей содержимого банки, определение массы нетто и соотношения составных частей; 2. Массовая доля влаги, %; 3. Массовая доля жира, %; 4. Массовая доля белка, %; 5. Массовая доля поваренной соли, %.

### 1. Теоретическое обоснование

В зависимости от применяемого сырья консервы согласно ГОСТ 28589-90 выпускают следующих наименований: мясо цыпленка в собственном соку; мясо кур в собственном соку; мясо уток в собственном соку; мясо индеек в собственном соку; мясо гусей в собственном соку.

Для выработки консервов применяют: тушки цыплят, цыплят-бройлеров, кур, уток, утят, индеек, гусей, потрошенные, охлажденные или мороженые второй категории со сроком хранения не более 3 мес, а также не соответствующие требованиям второй категории по качеству обработки; соль поваренную пищевую; перец черный молотый; морковь столовую свежую и сушеную; корни белые свежие и сушеные петрушки или пастернака; лавровый лист сухой.

Не допускаются для выработки консервов тушки, замороженные более одного раза, с изменившимся цветом мышечной ткани и жира, плохо обескровленные, тощие. Консервы должны быть выработаны по рецептуре, указанной в таблице 1.

Таблица 1

Наименование сырья	Массовая доля компонентов, %
Часть тушки одного вида птицы	97,4
Морковь или белый корень, свежие измельченные	1,53
Соль поваренная пищевая	1,00
Перец черный молотый	0,05
Лист лавровый	0,02

Примечание: допускается применение сушеной моркови или белых корней петрушки, или пастернака, гидратированных в воде в соотношении 1:9, взамен свежих в том же количестве.

По органолептическим и физико-химическим показателям консервы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Куски мяса на костях данного вида птицы в желе или бульоне с видимыми включениями специй, моркови или белого корня. Поверхность кожи без пеньков, волосовидных перьев, кровоподтеков
Цвет мяса	Свойственный вареному мясу данного вида птицы
Цвет желе (бульона)	От золотисто-желтого до темно-желтого
Запах и вкус	Приятные, свойственные мясу птицы данного вида в собственном соку в сочетании с пряностями и кореньями, без посторонних запаха и привкуса
Консистенция	Мясо сочное, легко отделяется от кости
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	1,0-1,3
Посторонние примеси	Не допускаются

Примечание. Норма массовой доли белка и жира для каждого наименования консервов приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Массовая доля белка и жира в консервах

Наименование консервов	Массовая доля белка, %, не менее	Массовая доля жира, %, не более
Мясо цыплят в собственном соку	15	16
Мясо кур в собственном соку	16	20
Мясо уток в собственном соку	12	24
Мясо индеек в собственном соку	17	19
Мясо гусей в собственном соку	14	24

Консервы фасуют в металлические банки по ГОСТ 5981 и в стеклянные - по ГОСТ 5717 (табл. 4).

Таблица 4 – Обозначение консервных банок, масса нетто и коды ОКП

Наименование продукции и вид тары	Обозначение банок	Масса нетто, г	Код ОКП
Мясо цыпленка в собственном соку			92 1627 1200
в металлических банках	3	250	92 1627 1213
То же	8	325	92 1627 1216
»	9	350	92 1627 1218
»	12	525	92 1627 1228
в стеклянных банках	1-82-500	500	92 1627 1276
То же	1-82-650	650	92 1627 1279
Мясо курицы в собственном соку			92 1627 0500
в металлических банках	3	250	92 1627 0513
То же	8	325	92 1627 0516
»	9	350	92 1627 0518
»	12	525	92 1627 0528
в стеклянных банках	1-82-500	500	92 1627 0576
То же	1-82-650	650	92 1627 0579
Мясо утки в собственном соку			92 1627 0700
в металлических банках	3	250	92 1627 0713
То же	8	325	92 1627 0716
»	9	350	92 1627 0718
»	12	525	92 1627 0728
в стеклянных банках	1-82-500	500	92 1627 0776
То же	1-82-650	650	92 1627 0779
Мясо индейки в собственном соку			92 1627 0800
в металлических банках	3	250	92 1627 0813
То же	8	325	92 1627 0816
»	9	350	92 1627 0818
»	12	525	92 1627 0828
в стеклянных банках	1-82-500	500	92 1627 0876
То же	1-82-650	650	92 1627 0879
Мясо гуся в собственном соку			92 1627 0900
в металлических банках	3	250	92 1627 0913
То же	8	325	92 1627 0916
»	9	350	92 1627 0918
»	12	525	92 1627 0928
в стеклянных банках	1_82-500	500	92 1627 0976
То же	1-82-650	650	92 1627 0979

На этикетке банки должно быть указано: состав - мясо соответствующего вида птицы, морковь или белый корень, соль, перец черный молотый, лавровый лист; информационные данные о пищевой и энергетической ценности 100 г продукта (жир, белок, калорийность), информация о сертификации.

Консервы хранят на складах в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке, при температуре от 0 до 20 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %. Срок годности - 2 года со дня изготовления.

## 2. Органолептические исследования

Органолептическую оценку консервов из мяса птицы проводят в следующей последовательности:

*а) внешний вид банок, органолептические показатели содержимого банки* - визуально путем наружного осмотра.

Банки освобождают от содержимого, промывают теплой водой и осматривают внутреннюю поверхность, отмечая наличие темных пятен и наплывов припоя, ржавчины, состояние лака и резиновой пасты у доннышек. Темные блестящие пятна на внутренней поверхности появляются в результате взаимодействия продуктов распада белков с полудой, а темные матовые пятна - вследствие растворения полуды при длительном хранении консервов.

Органолептические показатели содержимого банки устанавливают путем осмотра и дегустации. Продукт дегустируется в холодном или разогретом состоянии в зависимости от того, в каком виде он предназначен в пищу. Для этого все содержимое банки перекладывают в тарелку или другую посуду. Чтобы установить прозрачность бульона, жидкую часть после вскрытия банки сливают в стеклянный сосуд. При органолептической оценке устанавливают внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенцию, количество и массу кусочков.

*б) массу нетто и соотношение составных частей* - взвешиванием на лабораторных весах и расчетным методом.

Тщательно вытертую снаружи банку взвешивают с точностью до 0,5 г, для фасовки более 1 кг - до 1 г, вскрывают и подогревают на водяной бане до 60-70°С.

Сливают в стакан бульон вместе с жиром и добавляют к нему жир, легко отделяющийся от мяса. Банку с оставшимся содержимым взвешивают, освобождают от содержимого, моют горячей водой, высушивают, снова взвешивают, определяя массу мяса по разности.

После остывания бульона с его поверхности снимают жир и взвешивают. Массу бульона определяют по разности между массой



нетто и массой мяса и жира. Содержание мяса, бульона и жира вычисляют в процентах к массе нетто.

Результаты органолептической оценки заносят в таблицу 5.

Таблица 5 - Органолептическая оценка консервов из мяса птицы

Образцы	Показатели							
	внешний вид банки	цвет мяса	цвет желе (бульона)	запах и вкус	консистенция	количество и масса кусочков	масса нетто, мяса, жира и бульона	процентное соотношение мяса, бульона и жира
1.								
2.								

### 3. Физико-химические исследования

**3.1. Определение массовой доли влаги.** Методика определения массовой доли влаги описана в Теме 1, п. 2.1.

**3.2. Определение массовой доли жира.** Методика определения массовой доли жира описана в Теме 1, п. 2.2. Результаты исследования сводят в таблицу 6.

Таблица 6 - Определение массовой доли жира

Образец	№ бюксы	Масса бюксы с навеской до высушивания, г	Масса навески, г	Масса бюксы с навеской после обезжиривания, г	Содержание жира, %
1.					
2.					

**3.3. Определение массовой доли белка.** Для определения массовой доли белка необходимо установить содержание золы в продукте по методике указанной выше (Тема 1, п. 2.3).

Массовую долю белка определяют расчетным путем по формуле:

$$X_4 = 100 - (X_1 + X_2 + X_3), \%$$

где  $X_1$  - содержание влаги в продукте, %;

$X_2$  - содержание жира в продукте, %;

$X_3$  - содержание золы в продукте, %.

**3.4. Определение массовой доли поваренной соли.**

Методика определения массовой доли поваренной соли описана в Теме 3, п. 3.2. Результаты исследований сводят в таблицу 7.

Таблица 7 - Определение массовой доли поваренной соли

Образец	№ повторности	Кол-во 0,05н р-ра AgNO <sub>3</sub> , пошедшего на титрование, см <sup>3</sup>	Кол-во водной вытяжки, см <sup>3</sup>	Масса навески, г	Содержание NaCl, %
1.					
2.					

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. - М.: Колос, 2001.
2. Гуслятников, В.В. Технология мяса и яйцепродуктов / В.В. Гуслятников, М.А. Подлагаев. - М.: Пищевая промышленность, 1979.
3. Гущин, В.В. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гущин, Б.В. Кулишев, И.И. Маковеев и др. – М.: Колос, 2002.
4. Журавская, Н.К. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Б.Е. Гутник, Н.А. Журавская. - М.: Колос, 2001.
5. Капелист И.В., Алексеев А.Л., Кобыляцкий П.С., Гришко Ю.Н. Переработка яиц и производство перопуховых изделий: учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности 260301 «Технология мяса и мясных продуктов» // И.В. Капелист, А.Л. Алексеев, П.С. Кобыляцкий, Ю.Н. Гришко. - пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2007 – 65 с.
6. Лобзов, К.И. Переработка мяса птицы и яиц / К.И. Лобзов, Н.С. Митрофанов, В.И. Хлебников. - М.: Агропромиздат, 1987.
7. Никитин, Б.И. Переработка птицы и кроликов и производство птицепродуктов / Б.И. Никитин, Н.Б. Бельченко. - М.: Колос, 1994.
8. Никитин, Б.И. Справочник технолога птицеперерабатывающей промышленности / – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
9. Третьяков, Н.П. Переработка продуктов птицеводства / Н.П. Третьяков, Б.Ф. Бессарабов. - М.: Агропромиздат, 1985.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
ТЕМА 1. Проведение сравнительной оценки химического состава и свойств мяса птицы механической и ручной обвалки	4
ТЕМА 2. Оценка качества рубленых полуфабрикатов из мяса птицы	9
ТЕМА 3. Изготовление и исследование вареных колбас с использованием мяса птицы механической обвалки	20
ТЕМА 4. Оценка качества консервов из мяса птицы	28
Рекомендуемая литература	33

**Кобыляцкий Павел Сергеевич**  
**Алексеев Андрей Леонидович**

**Технология производства продуктов из мяса птицы:** методические указания к лабораторно-практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения" // П.С. Кобыляцкий, А.Л. Алексеев - пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2015. – 34 с.

Учебно-методическое издание

Под редакцией авторов

Компьютерная верстка: П.С. Кобыляцкий

Донской государственный аграрный университет  
346493, пос. Персиановский, Октябрьский (с) район, Ростовская обл.

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Ризография.  
Усл.печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ 2.

Типография ЮРГТУ (НПИ)  
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
Тел., факс (863-52) 5-53-03  
E-mail: [typography@novoch.ru](mailto:typography@novoch.ru)