МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
33692—
2015**

# БЕЛКИ ЖИВОТНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЕ

## Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова» (ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 апреля 2016 г. № 239-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33692—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 1
3 Термины и определения ..... 4
4 Классификация ..... 4
5 Общие технические требования ..... 4
6 Правила приемки ..... 6
7 Методы контроля ..... 7
8 Транспортирование и хранение ..... 21
Библиография ..... 22

**Поправка к ГОСТ 33692—2015 Белки животные соединительнотканые. Общие технические условия**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |

(ИУС № 4 2020 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# БЕЛКИ ЖИВОТНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЕ

## Общие технические условия

Animal protein of connective tissue.
General specifications

Дата введения — 2017—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на животные соединительнотканные белки (далее — животные белки), полученные из коллагенсодержащего животного сырья и предназначенные для применения при производстве продуктов питания.

Настоящий стандарт не распространяется на животные белки с пищевыми добавками, технологическими вспомогательными средствами, ароматизаторами, а также с белковыми и другими компонентами, полученными из сырья иного происхождения, чем коллагенсодержащее животное сырье; гидролизаты и пептоны животных белков.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.579—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 61—75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

ГОСТ OIML R 76-1—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 199—78 Реактивы. Натрий уксуснокислый 3-водный. Технические условия

ГОСТ 745—2014 Фольга алюминиевая для упаковки. Технические условия

ГОСТ 779—55* Мясо-говядина в полутушах и четвертинах. Технические условия

ГОСТ 1129—2013 Масло подсолнечное. Технические условия

ГОСТ 1341—97 Пергамент растительный. Технические условия

ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2184—2013 Кислота серная техническая. Технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 3652—69 Реактивы. Кислота лимонная моногидрат и безводная. Технические условия

ГОСТ 4025—95 Мясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 4145—74 Калий сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4165—78 Реактивы. Медь II сернокислая 5-водная. Технические условия

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54315–2011 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ ИСО 5725-2—2003* Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений

ГОСТ 5962—2013 Спирт этиловый ректификованный. Технические условия

ГОСТ 5981—2011 Банки и крышки металлические для консервов. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ ISO 7218—2011 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям

ГОСТ 9142—2014 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9656—75 Реактивы. Кислота борная. Технические условия

ГОСТ 9805—84 Спирт изопропиловый. Технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10444.15—94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

ГОСТ 10652—73 Реактивы. Соль динатриевая этилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б). Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ ISO 13493—2014 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлорамфеникола (левомицетина) с помощью жидкостной хроматографии

ГОСТ 13513—86** Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия

ГОСТ EN 14083—2013 Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18251—87 Лента клеевая на бумажной основе. Технические условия

ГОСТ 20469—95 Электромясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 20477—86 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

ГОСТ 21240—89 Скальпели и ножи медицинские. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 21241—89 Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 23932—90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 24104–2001*** Весы лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 25951—83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54463–2011 «Тара из картона и комбинированных материалов для пищевой продукции. Технические условия».

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

ГОСТ 26272—98 Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные. Общие технические условия

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26669—85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов

ГОСТ 26670—91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов

ГОСТ 26678–85 Холодильники и морозильники бытовые электрические компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

ГОСТ 26927—86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26929—94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов

ГОСТ 26930—86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932—86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933—86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29224—91 Посуда лабораторная стеклянная. Термометры жидкостные стеклянные лабораторные. Принципы устройства, конструирования и применения

ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30178—96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30538—97 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

ГОСТ 31476—2012 Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия

ГОСТ 31628—2012 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка

ГОСТ 31659—2012 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella

ГОСТ 31671—2012 Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Подготовка проб методом минерализации при повышенном давлении

ГОСТ 31694—2012 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания антибиотиков тетрациклиновой группы с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ 31747—2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)

ГОСТ 31778—2012 Мясо. Разделка свинины на отрубы. Технические условия

ГОСТ 31797—2012 Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия

ГОСТ 31903—2012 Продукты пищевые. Экспресс-метод определения антибиотиков

ГОСТ 31904—2012 Продукты пищевые. Метод отбора проб для микробиологических испытаний

ГОСТ 32161—2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137

ГОСТ 32164—2013 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137

ГОСТ 32308—2013 (ISO 937:1978) Мясо и мясные продукты. Определение содержания хлорорганических пестицидов методом газовой хроматографии

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **животный белок соединительнотканный:** Сухой белоксодержащий продукт, состоящий из белковых веществ с молекулярной массой свыше 70 кДа, полученных в результате переработки коллагенсодержащего мясного сырья и обладающих способностью связывать воду и образовывать гели.

3.2 **категория животных белков:** Характеристика животных белков в зависимости от физико-химических и функциональных показателей.

## 4 Классификация

4.1 В зависимости от вида убойных животных животные белки подразделяют на: говяжьи, свиные и др. или комбинированные (при использовании исходного сырья от двух и более видов убойных животных).

4.2 По физико-химическим и функциональным показателям животные белки подразделяют на категории: высшую, первую и вторую.

## 5 Общие технические требования

5.1 Животные белки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и вырабатываться по технологической инструкции по производству животных белков, с соблюдением требований, установленных нормативными и правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

### 5.2 Характеристики

5.2.1 По органолептическим показателям животные белки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Характеристика для животных белков |
|---|---|
| Внешний вид | Сухой продукт однородной консистенции в виде волокнистой массы или сыпучего мелкого порошка, или сыпучего порошка, содержащего единичные или агломерированные частицы. Для порошков допускается наличие комочков более крупного размера, рассыпающихся при легком механическом надавливании |
| Цвет | От белого до светло-коричневого |
| Запах | Свойственный сырью, из которого изготовлены, без постороннего запаха |

5.2.2 По физико-химическим и функциональным показателям животные белки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование показателя | Значения показателя для животных белков | |
|---|---|---|
| | высшей категории | первой категории |
| Массовая доля белка в сухом веществе, %, не менее | 90,0 | 80,0 |
| Массовая доля жира, %, не более | 8,0 | 16,0 |
| Массовая доля влаги, %, не более | 5,0 | 10,0 |

| Наименование показателя | Значения показателя для животных белков | |
|---|---|---|
| | высшей категории | первой категории |
| Массовая доля коллагена к массе общего белка, %, не менее | 70,0 | 60,0 |
| Влагосвязывающая способность, %, не менее:<br>- в холодной воде<br>- в горячей воде | 500<br>Регламентируется в документе, в соответствии с которым животные белки изготовлены | |
| Гелеобразующая способность, %, не менее:<br>- в холодной воде<br>- в горячей воде | 400<br>Регламентируется в документе, в соответствии с которым животные белки изготовлены | |
| Жиромульгирующая способность, %, не менее | Регламентируется в документе, в соответствии с которым животные белки изготовлены | |
| Примечание — Животные белки, имеющие отклонения по значениям нормируемых показателей до 20 % (для массовой доли жира — до 40 %), относят ко второй категории. | | |

5.2.3 Микробиологические показатели животных белков не должны превышать норм, установленных [1], [2] или нормативными и правовыми документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

5.2.4 Содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в животных белках не должно превышать норм, установленных [1], [2] или нормативными и правовыми документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

### 5.3 Требования к сырью и материалам

5.3.1 Для производства животных белков применяют коллагенсодержащее сырье (свиную шкурку, говяжий спилок, жилки и сухожилия и др.), полученные при переработке убойных животных, а также при разделке говядины по ГОСТ 779, ГОСТ 31797 и свинины по ГОСТ 31476, ГОСТ 31778.

5.3.2 Используемое для производства животных белков сырье животного происхождения подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе и должно соответствовать требованиям [1] и [2], а также нормативным правовым документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

### 5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка потребительской упаковки — по [1], [3] или нормативным правовым документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, с указанием следующей дополнительной информации:

- наименование продукта с указанием вида животного белка (по 4.1), категории (по 4.2);
- обозначение настоящего стандарта.

***Примеры маркировки:***

***1 «Свиной соединительнотканный белок высшей категории».***

***2 «Комбинированный соединительнотканный животный белок высшей категории».***

Примечание — Для комбинированных белков вид животного белка не указывают, а приводят дополнительно сведения о составе в соответствии с [3].

***Пример указания состава комбинированных белков — «Состав: говяжий белок, свиной белок».***

5.4.2 Маркировка транспортной упаковки — по [1], [3], или нормативным правовым документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Пределы температуры», «Беречь от влаги».

5.4.3 Маркировка животных белков, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846.

### 5.5 Упаковка

5.5.1 Потребительская и транспортная упаковка, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать требованиям [4] или нормативным правовым документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, обеспечивать сохранность и качество животных белков при транспортировании и хранении в течение всего срока годности.

5.5.2 Животные белки упаковывают в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, в пакеты из многослойных, комбинированных металлизированных (фольгированных) пленочных материалов или в мешки-вкладыши из полимерных материалов, затем в бумажные мешки или мешки из комбинированного материала.

Верхнюю часть пакета (мешка-вкладыша) укупоривают путем сваривания шва, обеспечивающего герметичность упаковки.

Допускается упаковывать сухие животные белки в банки из белой жести по ГОСТ 5981. На дно и под крышку нелакированной банки должен быть положен кружок из пергаментной бумаги марки А по ГОСТ 1341. Банки упаковывают в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142 или в термоусадочную пленку по ГОСТ 25951. Ящики обвязывают металлической лентой по ГОСТ 3560 или оклеивают клеевой лентой на бумажной основе по ГОСТ 18251, или полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477.

5.5.3 Животные белки в потребительской упаковке помещают в транспортную упаковку — ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513, полимерные многооборотные ящики, алюминиевые, контейнеры или тару-оборудование.

5.5.4 Допускается использовать другие виды упаковки, соответствующие требованиям, изложенным в 5.5.1.

5.5.5 В каждую единицу транспортной упаковки упаковывают животные белки одного наименования, одной даты выработки и одного вида упаковки.

Допускается упаковка одного вида нескольких наименований животных белков в один ящик, контейнер или тару-оборудование по согласованию с заказчиком.

5.5.6 Масса нетто животных белков в одной потребительской упаковочной единице должна соответствовать номинальной, указанной в маркировке продукта в потребительской упаковке, с учетом допустимых отклонений.

Пределы допускаемых отрицательных отклонений массы нетто одной упаковочной единицы от номинальной — по ГОСТ 8.579.

5.5.7 Масса нетто животных белков в ящиках из гофрированного картона должна быть не более 20 кг, в контейнерах — не более 250 кг; масса брутто продукции в многооборотной упаковке — не более 30 кг.

5.5.8 Упаковка животных белков, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846.

## 6 Правила приемки

6.1 Животные белки принимают партиями.

Партией считают определенное количество продукции одного наименования, одинаково упакованной, произведенной (изготовленной) одним изготовителем в определенный промежуток времени, сопровождаемое товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость животного белка.

6.2 Для проверки качества животных белков на соответствие требованиям настоящего стандарта от каждой партии из разных мест проводят выборку упаковочных единиц, в зависимости от ее объема, в соответствии с количеством, указанным в таблице 3.

Таблица 3 — Объем выборки в зависимости от объема партии

| Объем партии (число единиц), шт | Число отобранных единиц, шт. |
|---|---|
| До 100 | Не менее 3 |
| От 101 до 500 | Не менее 7 |
| От 501 до 1000 | Не менее 10 |
| Св. 1000 | 15 |

Объемы выборки могут быть уменьшены при условии:

- отсутствия нареканий к поставщику на качество и безопасность коллагенсодержащего сырья для изготовления животных белков;
- при внедрении на предприятии-производителе утвержденной программы, обеспечения безопасности продукции и ее поддержания, основанных на принципах ХАССП.

6.3 При отрицательных результатах испытаний хотя бы по одному показателю качества партия приемке не подлежит.

6.4 Органолептические показатели животных белков определяют в каждой партии.

6.5 Порядок и периодичность контроля физико-химических показателей, микробиологических показателей, содержания токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов устанавливает изготовитель животных белков в программе производственного контроля.

6.6 В случае наличия разногласий по качеству дополнительно проводят определение молекулярной массы животного белка.

6.7 В случае разногласий по составу используемого сырья проводят определение видовой принадлежности по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

## 7 Методы контроля

7.1 Отбор проб — по ГОСТ 31904, ГОСТ 32164.

Проба для проведения органолептических и физико-химических исследований должна быть без повреждений и изменений качества животных белков при транспортировании и хранении.

Пробу отбирают массой не менее 200 г и хранят таким образом, чтобы предотвратить порчу и изменение химического состава.

7.2 Подготовка проб для определения токсичных элементов — по ГОСТ 26929, ГОСТ 31671.

7.3 Подготовка проб к микробиологическим исследованиям — по ГОСТ 26669, ГОСТ 26670.

Общие требования проведения микробиологического контроля — по ГОСТ ISO 7218.

### 7.4 Определение органолептических показателей

Внешний вид и цвет животных белков определяют следующим образом: около 50 г пробы рассыпают на чистый лист белой бумаги и подвергают визуальному осмотру.

Соответствие внешнего вида, запаха и цвета животных белков требованиям, представленным в таблице 1, определяют органолептически. Помещение, в котором проводят органолептические испытания, а также посуда, используемая при испытаниях, должны быть без посторонних запахов. Освещенность рабочих мест должна быть не менее 500 лм рассеянным светом или светом люминесцентных ламп.

### 7.5 Определение массовой доли влаги

#### 7.5.1 Сущность метода

Метод основан на высушивании навески пробы до постоянной массы при температуре (103 ± 2) °С.

#### 7.5.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,001 г.

Шкаф сушильный, способный поддерживать температуру (103 ± 2) °С.

Эксикатор по ГОСТ 25336, содержащий эффективный осушитель.

Бюксы металлические.

Стаканчики СН-45/13 или СН-60/14 по ГОСТ 25336.

#### 7.5.3 Проведение испытаний

Бюксу (стаканчик) высушивают не менее 30 мин в сушильном шкафу при температуре (103 ± 2) °С.

Бюксу (стаканчик) охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата до третьего десятичного знака.

В бюксу (стаканчик) помещают 3—5 г пробы и взвешивают с записью результата до третьего десятичного знака.

Бюксу (стаканчик) помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (103 ± 2) °С в течение 1 ч.

После этого бюксу (стаканчик) охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата до третьего десятичного знака.

Бюксу (стаканчик) повторно помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (103 ± 2) °С в течение 1 ч, затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают с записью результата до третьего десятичного знака.

Высушивание продолжают до постоянной массы, пока расхождение между результатами двух последовательных взвешиваний будет не более 0,005 г.

**7.5.4 Обработка результатов**

Массовую долю влаги $X$, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m}, \quad (1)$$

где $m_1$ — масса бюксы (стаканчика) с пробой перед высушиванием, г;

$m_2$ — масса бюксы (стаканчика) с пробой после высушивания, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m$ — масса бюксы (стаканчика), г.

Вычисление проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, округленное до первого десятичного знака, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

**7.5.5 Метрологические характеристики**

7.5.5.1 Точность метода установлена межлабораторными испытаниями, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-2. Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P = 0,95$ приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование показателя | Показатели точности | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Диапазон измерений массовой доли влаги, % | Границы относительной погрешности ± δ, % | Предел повторяемости (сходимости) $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % |
| Массовая доля влаги | От 1,0 до 20,0 включ. | 15 | $0,10x_{ср}$ | $0,25X_{ср}$ |

$x_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, %;

$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %.

7.5.5.2 Расхождение между результатами двух параллельных измерений, выполненных одним оператором при испытании одной и той же пробы, с использованием одних и тех же средств измерений, не должно превышать предела повторяемости (сходимости) $r$, значения которого приведены в таблице 4.

$$|x_1 - x_2| \le r, \quad (2)$$

где $x_1$ и $x_2$ — результаты двух параллельных измерений, %;

$r$ — предел повторяемости, %.

7.5.5.3 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости $R$, значения которого приведены в таблице 4.

$$|X_1 - X_2| \le R, \quad (3)$$

где $X_1$ и $X_2$ — результаты двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %;

$R$ — предел воспроизводимости, %.

7.5.5.4 Границы относительной погрешности результата измерений (± $\delta$) при $P = 0,95$, при соблюдении условий настоящего стандарта, не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.

### 7.6 Определение массовой доли общего азота

#### 7.6.1 Сущность метода

Метод основан на сжигании пробы с концентрированной серной кислотой при использовании катализатора — сульфата меди (II) с целью превращения органического азота в ионы аммония, подщелачивании, дистилляции высвободившегося аммиака в избыточный раствор борной кислоты, титровании соляной кислотой для определения количества аммиака, связанного борной кислотой, и расчете массовой доли азота в пробе продукта, исходя из количества образовавшегося аммиака.

#### 7.6.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Все используемые реактивы должны быть аналитического качества (не ниже х. ч.). Используемая вода должна быть дистиллированной или эквивалентной чистоты.

Сульфат меди (II), пентагидрат ($CuSO_4 \times 5H_2O$) (медь (II) сернокислая 5-водная) по ГОСТ 4165.

Сульфат калия ($K_2SO_4$, калий сернокислый безводный) по ГОСТ 4145.

Кислота серная по ГОСТ 4204, плотностью 1,83—1,84 г/см$^3$.

Гидроокись натрия по ГОСТ 4328, 33 %-ный раствор.

Кислота борная по ГОСТ 9656, 4 %-ный раствор.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, стандартный титрованный раствор концентрацией 0,1 моль/дм$^3$.

Метиловый красный.

Метиленовый голубой.

Регуляторы кипения:

- для минерализации

Шарики стеклянные, карбид кремния и осколки твердого фарфора.

- для дистилляции

Карбид кремния или свежепрокаленные кусочки пемзы.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или вода для лабораторных испытаний.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962.

Аппарат для дистилляции (перегонки паром) ручного или полуавтоматического, или автоматического действия.

Колбы Кьельдаля 1-50-14/23 ТС, 1-100-14/23 ТС, 2-50-14 ТХС, 2-100-14 ТХС по ГОСТ 25336.

Прибор для паровой дистилляции или обычный аппарат для дистилляции.

Приспособление для нагрева, на котором можно нагревать колбу Кьельдаля в наклонном положении таким образом, чтобы пламя касалось только той части стенки колбы, которая находится ниже уровня жидкости*.

Приспособление для отсасывания кислых паров, которые выделяются при минерализации (вытяжной рукав).

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,001 г.

Колбы конические по ГОСТ 25336, вместимостью 250, 500 и 1000 см$^3$.

Цилиндры мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 50 и 100 см$^3$.

Бюретка по ГОСТ 29251, вместимостью 50 см$^3$, с ценой деления 0,1 см$^3$.

Термометр жидкостной по ГОСТ 29224, диапазон измерения температуры от 0 °С до 100 °С, цена деления шкалы 0,2 °С.

Бумага красная лакмусовая.

#### 7.6.3 Приготовление растворов

7.6.3.1 Приготовление раствора гидроокиси натрия массовой концентрации 330 г/дм$^3$

В мерной колбе вместимостью 1000 см$^3$ растворяют 330 г гидроокиси натрия дистиллированной водой и доводят объем до метки.

7.6.3.2 Приготовление раствора борной кислоты массовой концентрации 40 г/дм$^3$

Растворяют 40 г борной кислоты ($H_3BO_3$) в воде и доводят объем до 1000 см$^3$.

7.6.3.3 Приготовление индикатора Таширо

2 г метилового красного и 1 г метиленового голубого растворяют в 1000 см$^3$ 96 %-ного этилового спирта.

Раствор хранят в склянке из темного стекла в холодном темном месте.

---

* При нагревании газом подходящим приспособлением является асбестовая пластина с круглым отверстием, так что свободное пламя воздействует только на самую нижнюю часть колбы. Данная информация является рекомендуемой и приведена для удобства пользователей настоящего стандарта.

**7.6.4 Проведение измерения**

Измерение необходимо проводить в лаборатории, свободной от паров аммиака.

В колбу Кьельдаля помещают несколько регуляторов кипения, затем добавляют примерно 15 г безводного сульфата калия и 0,5 г сульфата меди (II). Далее 0,1—0,4 г пробы, взвешенной с точностью до 0,0001 г, помещают в колбу Кьельдаля, добавляют 25 см$^3$ серной кислоты.

Колбу помещают в наклонном положении (под углом около 40° от вертикального положения) на нагревательное устройство. Сначала колбу слегка нагревают до окончания пенообразования и до полной минерализации содержимого. Затем продолжают минерализацию при энергичном кипении, до тех пор, пока жидкость не станет абсолютно прозрачной или не приобретет светлую зелено-голубую окраску.

Общая продолжительность минерализации должна быть не меньше 2 ч. Следят за тем, чтобы содержимое колбы не попадало на наружную поверхность колбы. Не допускают чрезмерного улетучивания серной кислоты в результате перегрева во время минерализации, так как это может вызвать потерю азота.

Охлаждают до 40 °С и осторожно добавляют примерно 50 см$^3$ воды. Перемешивают и продолжают охлаждение.

В коническую колбу вместимостью примерно 500 см$^3$ с помощью мерного цилиндра наливают 50 см$^3$ раствора борной кислоты, добавляют четыре капли индикаторного раствора Таширо, перемешивают и подсоединяют колбу к холодильнику дистилляционного аппарата таким образом, чтобы выходное отверстие наконечника погрузилось в жидкость.

Содержимое колбы Кьельдаля обрабатывают одним из следующих способов:

а) при паровой дистилляции:

помещают содержимое колбы Кьельдаля в аппарат для дистилляции и промывают колбу примерно 50 см$^3$ воды. Добавляют с помощью мерного цилиндра 100 см$^3$ раствора гидроксида натрия, осторожно наливая вдоль наклонного горлышка колбы таким образом, чтобы два слоя содержимого колбы не перемешивались. Сразу же после этого присоединяют колбу к перегонной насадке дистилляционного аппарата. Нагревают щелочную жидкость, пропуская через нее пар до начала кипения, и кипятят в течение 20 мин. Сначала слегка нагревают до небольшого образования пены. Собранное количество дистиллята должно быть не менее 150 см$^3$;

б) при обычной дистилляции:

осторожно разбавляют содержимое колбы Кьельдаля примерно 30 см$^3$ воды и перемешивают, вращая колбу с жидкостью. Если необходимо, переливают все в колбу вместимостью 1000 см$^3$. Примерно через 15 мин добавляют с помощью мерного цилиндра 100 см$^3$ раствора гидроксида натрия, осторожно наливая вдоль наклонного горлышка колбы таким образом, чтобы два слоя содержимого колбы не перемешивались. Сразу же после этого присоединяют колбу к перегонной насадке дистилляционного аппарата.

Перегоняют примерно 150 см$^3$ жидкости, даже если смесь иногда вскипает. Продолжают дистилляцию до тех пор, пока собранное количество дистиллята будет не менее 150 см$^3$.

Опускают коническую приемную колбу до завершения дистилляции таким образом, чтобы выходное отверстие наконечника располагалось над уровнем жидкости. Промывают выходное отверстие наконечника небольшим количеством воды. Проверяют окончание дистилляции аммиака с помощью красной лакмусовой бумажки, смоченной дистиллированной водой: ее цвет не должен изменяться под влиянием капель из конденсатора. Нагревание прекращают. Если дистилляция еще не завершена, проводят повторное определение, тщательно выполняя методические указания.

Оттитровывают содержимое конической приемной колбы раствором соляной кислоты. Объем соляной кислоты, пошедший на титрование, определяют с точностью до 0,02 см$^3$.

Проводят два параллельных измерения одной и той же пробы.

Всегда проводят контрольный опыт.

Возможно проведение измерения азота на аппаратах для дистилляции (перегонки паром) ручного, полуавтоматического или автоматического действия, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, согласно инструкции по их эксплуатации.

**7.6.5 Обработка результатов**

Массовую долю азота $X_1$, %, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{0{,}0014 \cdot (V_1 - V_2) \cdot 100 \cdot K}{m}, \qquad (4)$$

где 0,0014 — количество азота, эквивалентное 1 см$^3$ 0,1 моль/дм$^3$ раствора кислоты;

$V_1$ — объем 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты, израсходованный на титрование пробы, см$^3$;

$V_2$ — объем 0,1 моль/дм³ раствора соляной кислоты, израсходованный на титрование при измерении контрольной пробы, см³;

К — поправочный коэффициент к концентрации 0,1 моль/дм³ раствора соляной кислоты (определяют в соответствии с ГОСТ 25794.1);

$m$ — масса пробы, г.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

**7.6.6 Метрологические характеристики**

7.6.6.1 Точность метода установлена межлабораторными испытаниями, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-2.

Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P$ = 0,95 приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование показателя | Диапазон измерений массовой доли, % | Предел повторяемости (сходимости) $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % | Границы относительной погрешности $\pm\delta$, % |
|---|---|---|---|---|
| Массовая доля азота, % | От 6,0 до 17,5 | $0{,}08x_{ср}$ | $0{,}16X_{ср}$ | 5 |
| $x_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, %;<br>$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %. | | | | |

7.6.6.2 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных почти одновременно или с небольшим промежутком времени одним и тем же оператором, в одной и той же лаборатории, с использованием одного и того же оборудования в условиях повторяемости не должно превышать предела повторяемости (сходимости) $r$, значения которого приведены в таблице 5.

$$|x_1 - x_2| \le r, \tag{5}$$

где $x_1$ и $x_2$ — результаты двух параллельных измерений, %;

$r$ — предел повторяемости, %.

7.6.6.3 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости $R$, значения которого приведены в таблице 5.

$$|X_1 - X_2| \le R, \tag{6}$$

где $X_1$ и $X_2$ — результаты двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %;

$R$ — предел воспроизводимости, %.

Границы относительной погрешности ($\pm\delta$), при доверительной вероятности $P$ = 0,95, при соблюдении условий настоящего стандарта не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.

Содержание белка $X_2$, %, вычисляют по формуле

$$X_2 = К \cdot X_1, \tag{7}$$

где $X_1$ — содержание азота, найденное по формуле (4), %;

К — коэффициент пересчета содержания азота на белок, равный 5,62.

Содержание белка в пересчете на сухое вещество $X_3$ вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{X_2 \cdot 100}{100 - W}, \tag{8}$$

где $X_2$ — содержание белка, найденное по формуле (7), %;

$W$ — влажность продукта, %.

### 7.7 Определение массовой доли коллагена к массе общего белка

#### 7.7.1 Сущность метода

Метод основан на выделении оксипролина в кислотном гидролизате пробы, нейтрализации гидролизата, окислении его хлорамином-Т, с образованием соединения красного цвета и фотометрическом измерении оптической плотности при длине волны (558 ± 2) нм и последующем пересчете на коллаген.

#### 7.7.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,001 г.

Баня водяная, обеспечивающая поддержание температуры на уровне 60 °С.

Баня песчаная.

Спектрофотометр, обеспечивающий измерение при длине волны (558 ± 2) нм, или фотоэлектроколориметр со светофильтром, имеющим максимум поглощения при длине волны (558 ± 2) нм, укомплектованный кюветами стеклянными с длиной рабочей грани 10 мм.

pH-метр с диапазоном измерения от 4 до 9 ед. pH с погрешностью измерения ± 0,05 ед. pH.

Колбы мерные с одной отметкой 2-100-1, 2-250-1, 2-1000-1 по ГОСТ 1770.

Колбы конические Кн 1-250-29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Пробирки П2-10-90 ХС по ГОСТ 25336.

Воронки В-56-80 ХС или В-75-110 ХС или ВР-56 ХС по ГОСТ 25336.

Холодильники ХПТ 2-400-29/32 ХС или 2-600-29/32 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетки градуированные 1-1-1-1; 1-1-1-2; 1-1-1-5; 1-1-1-10 по ГОСТ 29227.

Фольга алюминиевая по ГОСТ 745.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Часы электронно-механические по ГОСТ 26272.

Кислота соляная по ГОСТ 3118.

Гидроокись натрия по ГОСТ 4328.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота лимонная по ГОСТ 3652, х. ч.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, х. ч.

Натрий уксуснокислый по ГОСТ 199, ч. д. а.

Термометр жидкостной по ГОСТ 29224.

Термометр ртутный по ГОСТ 28498.

Бумага индикаторная универсальная, интервал измерения pH 0—12.

Парадиметиламинобензальдегид, х. ч.

Хлорамин-Т, ч. д. а

Хлорамин-Б, ч. д. а.

Кислота хлорная, х. ч.

Спирт пропиловый, х. ч.

Спирт изопропиловый, х. ч.

L-Оксипролин, с массовой долей основного вещества не менее 99,4 %.

#### 7.7.3 Подготовка к испытанию

7.7.3.1 Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрации $c(HCl) = 6$ моль/дм$^3$

Смешивают один объем соляной кислоты ($\rho_{20}$ = 1,198 г/см$^3$) с одним объемом дистиллированной воды.

7.7.3.2 Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации $c(NaOH) = 10$ моль/дм$^3$

Растворяют 400 г гидроокиси натрия в 700 см$^3$ дистиллированной воды. Охлаждают и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см$^3$, доводят объем до метки дистиллированной водой и перемешивают.

7.7.3.3 Приготовление буферного раствора (pH = 6,0)

50 г лимонной кислоты, 12 см$^3$ уксусной кислоты, 120 г уксуснокислого натрия, 34 г гидроокиси натрия растворяют в мерной колбе вместимостью 1000 см$^3$, доводят объем до метки дистиллированной водой и перемешивают. Полученный раствор смешивают с 200 см$^3$ дистиллированной воды и 300 см$^3$ пропилового или изопропилового спирта. Проводят измерение pH полученного раствора на pH-метре в случае необходимости доводят pH до 6,0 ед. pH раствором гидроокиси натрия или уксусной кислотой.

7.7.3.4 Приготовление реактива для окисления

1,41 г хлорамина-Т или хлорамина-Б растворяют в 10 см³ дистиллированной воды, добавляют 10 см³ пропилового или изопропилового спирта и 80 см³ буферного раствора. Раствор готовят в день использования.

7.7.3.5 Приготовление цветного реактива

10 г парадиметилбензальдегида растворяют в 35 см³ хлорной кислоты непрерывно перемешивая. Полученный раствор смешивают с 65 см³ пропилового или изопропилового спирта. Раствор готовят в день использования.

7.7.3.6 Приготовление основного раствора оксипролина массовой концентрации $c(C_5H_9NO_3)$ = 1 г/дм³

100 мг оксипролина растворяют в мерной колбе вместимостью 100 см³ дистиллированной водой, добавляют одну каплю раствора соляной кислоты, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Раствор устойчив в течение 1 мес при температуре 4 °С.

7.7.3.7 Приготовление рабочего раствора оксипролина массовой концентрации $c(C_5H_9NO_3)$ = 0,01 мг/см³

1 см³ основного раствора растворяют в мерной колбе вместимостью 100 см³ дистиллированной водой, доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают. Раствор готовят перед использованием.

7.7.3.8 Приготовление градуировочных растворов оксипролина

В мерные колбы вместимостью 100 см³ вносят 5, 10, 20, 30 см³ рабочего раствора оксипролина. Доводят объем до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Полученные градуировочные растворы содержат 0,5, 1,0, 2,0 и 3,0 мкг/см³ оксипролина соответственно.

**7.7.4 Построение градуировочного графика**

В пробирки вносят по 4 см³ каждого градуировочного раствора оксипролина, добавляют 2 см³ реактива для окисления, выдерживают 20 мин при комнатной температуре. Затем добавляют 2 см³ цветного реактива, перемешивают, закрывают пробирку алюминиевой фольгой и помещают на водяную баню с температурой (60 ± 0,5) °С и выдерживают 15 мин. Одновременно готовят два контрольных раствора, используя вместо гидролизата дистиллированную воду.

Пробирки охлаждают в течение 3 мин водой или льдом и не позднее чем через 30 мин измеряют оптическую плотность раствора.

Измеряют оптическую плотность раствора при длине волны (558 ± 2) нм в стеклянной кювете относительно контрольного раствора, используя спектрофотометр или фотоэлектроколориметр со светофильтром.

Строят градуировочный график, откладывая измеренные значения оптической плотности на оси абсцисс, а на оси ординат соответствующие концентрации разбавленных стандартных растворов оксипролина и проводя прямую линию через отложенные точки и начало координат.

**7.7.5 Проведение измерений**

В коническую колбу вместимостью 250 см³ помещают 0,3—1,0 г пробы, взвешенной с точностью до четвертого десятичного знака, и добавляют 100 см³ соляной кислоты молярной концентрации $c(HCl)$ = 6 моль/дм³.

Гидролиз проводят на песчаной бане, соединив коническую колбу с холодильником в течение 8 ч.

Полученный теплый гидролизат, фильтруют через бумажный фильтр, используя воронку в мерную колбу вместимостью 250 см³, промывая коническую колбу и фильтр дистиллированной водой температурой 60 °С − 70 °С. Содержимое колбы охлаждают, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают.

0,5—1,0 см³ гидролизата (в зависимости от предполагаемого содержания оксипролина в пробе) вносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, добавляют 50—60 см³ дистиллированной воды и нейтрализуют раствором гидроокиси натрия до pH = 6,0 по индикаторной бумаге. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают.

В пробирку вносят 4 см³ раствора гидролизата добавляют 2 см³ реактива для окисления, перемешивают и выдерживают при комнатной температуре 20 мин. Затем добавляют 2 см³ цветного реактива, перемешивают, закрывают пробирку алюминиевой фольгой и помещают на водяную баню с температурой (60,0 ± 0,5) °С и выдерживают 15 мин. Одновременно готовят два контрольных раствора, используя вместо гидролизата дистиллированную воду.

Пробирки охлаждают в течение 3 мин водой или льдом и не позднее чем через 30 мин измеряют оптическую плотность раствора.

Измеряют оптическую плотность раствора при длине волны (558 ± 2) нм в стеклянной кювете относительно контрольного раствора, используя спектрофотометр или фотоэлектроколориметр со светофильтром.

По градуировочному графику находят концентрацию оксипролина в растворе пробы.

Для проверки выполнения условий повторяемости (сходимости) проводят два единичных определения.

**7.7.6 Обработка результатов**

7.7.6.1 Массовую долю оксипролина $X_4$, %, вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{C \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot V \cdot 10^6}, \quad (9)$$

где $C$ — концентрация оксипролина в растворе пробы, найденная по градуировочному графику, мкг/см$^3$,

250 — объем гидролизата см$^3$;

100 — объем раствора, полученный после разбавления гидролизата, см$^3$;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m$ — масса пробы, г;

$V$ — объем гидролизата отобранный для нейтрализации, см$^3$;

$10^6$ — коэффициент пересчета мкг в г.

Вычисление проводят до четвертого десятичного знака.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений, округленное до третьего десятичного знака, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

7.7.6.2 Массовую долю коллагена $X_5$, %, вычисляют по формуле

$$X_5 = K \cdot X_4, \quad (10)$$

где K — коэффициент пересчета оксипролина на коллаген, равный 8,07;

$X_4$ — массовая доля оксипролина, рассчитанная по формуле (9), %.

7.7.6.3 Массовую долю коллагена к массе общего белка $X_6$, %, вычисляют по формуле

$$X_6 = \frac{X_5 \cdot 100}{X_2}, \quad (11)$$

где $X_5$ — массовая доля коллагена, рассчитанная по формуле (10), %;

$X_2$ — массовая доля белка, рассчитанная по формуле (7), %.

**7.7.7 Метрологические характеристики**

7.7.7.1 Точность метода установлена межлабораторными испытаниями, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-2.

Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P$ = 0,95 приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование показателя | Показатели точности | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Диапазон измерений массовой доли, % | Границы относительной погрешности $\pm\delta$, % | Предел повторяемости (сходимости) $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % |
| Массовая доля оксипролина | От 0,100 до 0,480 включ. | 15 | $0{,}10x_{ср}$ | $0{,}25X_{ср}$ |
| | Св. 0,480 до 1,600 включ. | 8 | $0{,}05x_{ср}$ | $0{,}10X_{ср}$ |

$x_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, %;
$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %.

7.7.7.2 Расхождение между результатами двух параллельных измерений, выполненных одним оператором при испытании одной и той же пробы с использованием одних и тех же средств измерений и реактивов, не должно превышать предела повторяемости (сходимости) r, значения которого приведены в таблице 6.

$$|x_1 - x_2| \le r \quad (12)$$

где $x_1$ и $x_2$ — результаты двух параллельных измерений, %;

$r$ — предел повторяемости, %.

7.7.7.3 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости $R$, значения которого приведены в таблице 6.

$$|X_1 - X_2| \le R, \quad (13)$$

где $X_1$ и $X_2$ — результаты двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %;

$R$ — предел воспроизводимости, %.

7.7.7.4 Границы относительной погрешности, результата измерений (± $\delta$) при $P$ = 0,95 при соблюдении условий настоящего стандарта, не должны превышать значений, приведенных в таблице 6.

### 7.8 Определение массовой доли жира с использованием экстракционного аппарата Сокслета

#### 7.8.1 Сущность метода

Метод Сокслета основан на многократной экстракции жира растворителем из высушенной пробы с последующим удалением растворителя с помощью отгонки, и на высушивании выделенного жира до постоянной массы.

#### 7.8.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIMLR 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,001 г.

Баня водяная, обеспечивающая регулирование температуры.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Эксикатор по ГОСТ 25336, содержащий эффективный осушитель.

Шкаф сушильный, способный поддерживать температуру (103 ± 2) °С.

Стекло часовое.

Чашки Петри ЧБН-2 по ГОСТ 25336.

Вата по ГОСТ 5556.

Аппарат Сокслета.

Колбонагреватель лабораторный.

Эфир диэтиловый, х. ч.

Эфир петролейный.

#### 7.8.3 Проведение испытаний

(5,0000 ± 0,0500) г пробы взвешивают с записью результата взвешивания до четвертого десятичного знака.

Пробы высушивают на часовом стекле или в чашке Петри в сушильном шкафу при температуре (103 ± 2) °С в течение 1 ч (допускается использовать пробу, оставшуюся после определения влаги).

Высушенную пробу количественно переносят в гильзу, сделанную из фильтровальной бумаги, на дно которой положен кусочек ваты.

Часовое стекло или чашку Петри протирают ватой, смоченной в растворителе (диэтиловом или петролейном эфире), которую так же помещают в гильзу.

Гильзу тщательно закрывают и помещают в экстрактор аппарата Сокслета.

Предварительно высушенную до постоянной массы приемную колбу аппарата Сокслета заполняют растворителем (диэтиловым или петролейным эфиром) примерно на 2/3 от объема колбы.

Приемную колбу помещают в колбонагреватель или на водяную баню. Продолжительность экстракции составляет от 5 до 7 ч при кратности сливов растворителя 5—8 в течение 1 ч. Полноту обезжиривания проверяют, нанося на фильтровальную бумагу каплю растворителя, стекающего из экстрактора. После окончания экстрагирования, растворитель из приемной колбы отгоняют. Приемную колбу, с оставшимся после экстракции жиром, высушивают в сушильном шкафу при температуре (103 ± 2) °С до постоянной массы.

Для проверки выполнения условий повторяемости (сходимости) проводят два единичных определения.

**7.8.4 Обработка результатов**

Массовую долю жира $X_7$, %, вычисляют по формуле

$$X_7 = \frac{(m_5 - m_4) \cdot 100}{m_3}, \quad (14)$$

где $m_5$ — масса колбы с жиром, г;

$m_4$ — масса колбы, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m_3$ — масса пробы.

Вычисление проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, округленное до первого десятичного знака, если удовлетворяются условия повторяемости (сходимости).

**7.8.5 Метрологические характеристики**

7.8.5.1 Точность метода установлена межлабораторными испытаниями выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-2.

Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P$ = 0,95 приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Наименование определяемого показателя | Показатели точности | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Диапазон измерений массовой доли, % | Границы относительной погрешности ± $\delta$, % | Предел повторяемости (сходимости) $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % |
| Массовая доля жира (метод Сокслета) | От 0,2 до 15 включ. | 15 | $0{,}10x_{ср}$ | $0{,}25X_{ср}$ |

$x_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, %;
$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в разных лабораториях, %.

7.8.5.2 Расхождение между результатами двух параллельных измерений, выполненных одним оператором при испытании одной и той же пробы с использованием одних и тех же средств измерений и реактивов, не должно превышать предела повторяемости (сходимости) $r$, значения которого приведены в таблице 7.

$$|x_1 - x_2| \le r, \quad (15)$$

где $x_1$ и $x_2$ — результаты двух параллельных измерений, %;

$r$ — предел повторяемости, %.

7.8.5.3 Расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости $R$, значения которого приведены в таблице 7.

$$|X_1 - X_2| \le R, \quad (16)$$

где $X_1$ и $X_2$ — результаты двух определений, выполненных в разных лабораториях, %;

$R$ — предел воспроизводимости, %.

7.8.5.4 Границы относительной погрешности, результата измерений (± $\delta$), при $P$ = 0,95, при соблюдении условий настоящего стандарта, не должны превышать значений, приведенных в таблице 7.

**7.9 Определение молекулярной массы белка**

**7.9.1 Сущность метода**

Метод основан на явлении миграции заряженных молекул белков в полиакриламидном геле под действием внешнего электрического поля, в соответствии с их молекулярной массой. Для денатурации

белков используют кипячение пробы в буфере, содержащем сильный ионный детергент — додецилсульфат натрия и бета-меркаптоэтанол, разрушающий четвертичную структуру белка, благодаря разрушению дисульфидных мостиков между глобулами белка, а также внутри полипептидной цепи.

**7.9.2 Условия выполнения измерений**

При выполнении измерений в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха не менее, °С ..... (25 ± 5);
- относительная влажность воздуха, % ..... не более 80;
- атмосферное давление, кПа ..... 84–106,7;
- напряжение переменного тока, В ..... (220 ± 20);
- частота переменного тока, Гц ..... (50 ± 1).

**7.9.3 Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы и материалы**

Контейнер для гелей.

Источник питания высоковольтный для проведения электрофореза.

Камера для вертикального электрофореза с блоком охлаждения.

Денситометр для количественной обработки электрофореграмм.

Стекла зубчатые для электрофореза.

Стекла обычные для электрофореза.

Гребенки для электрофореза.

Спейсеры для электрофореза.

Аппарат для сканирования электрофорезных гелей.

Термостат-шейкер с функцией нагрева и охлаждения для центрифужных пробирок.

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025 или электромясорубка бытовая по ГОСТ 20469 с отверстиями решетки диаметром от 3 до 4 мм.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,001 г.

Шкаф вытяжной

pH-метр со стеклянным и хлорсеребряным электродами (или комбинированным стеклянным электродом) с диапазоном измерений от 0 до 14 ед.

Стандарт белков с диапазоном от 10 до 200 кДа.

Стандарт белков с диапазоном от 10 до 170 кДа.

Стандарт белков с диапазоном от 3,4 до 100 кДа.

Стаканы по ГОСТ 23932, вместимостью 50, 100, 200, 400, 800, 1000 $см^3$.

Колбы конические по ГОСТ 25336, вместимостью 50, 100 и 250 $см^3$.

Цилиндры мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 10, 25, 50, 100, 250, 500 и 1000 $см^3$.

Бутыли вместимостью 500 и 1000 $см^3$.

Тетраметилэтилендиамин для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 99,0 %.

Персульфат аммония для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 98,0 %.

Метиленбисакриламид, с массовой долей основного вещества не менее 99,0 %.

Трис-(гидроксиметил)-аминометан (Трис-HCl) сверхчистый, с массовой долей основного вещества не менее 99,9 %.

Додецилсульфат натрия для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 98,5 %.

2-Меркаптоэтанол, с массовой долей основного вещества не менее 95,0 %.

Акриламид для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 99,0 %.

Глицерин для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 99,0 %.

Глицин для электрофореза, с массовой долей основного вещества не менее 99,0 %.

Индикатор Бромфеноловый синий с массовой долей основного вещества не менее 99,9 %.

Кумасси G, особой чистоты (BrilliantBlue G) с массовой долей основного вещества не менее 99,9 %.

Спирт изопропиловый абсолютированный по ГОСТ 9805.

Кислота уксусная по ГОСТ 61.

Кислота этилендиаминтетрауксусная (ЭДТА) по ГОСТ 10652.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота серная техническая по ГОСТ 2184.

Кислота трихлоруксусная, ч., ч. д. а. или х. ч.

Пробирки центрифужные с крышкой, 1,5 $см^3$.

Пинцеты по ГОСТ 21241.

Скальпель по ГОСТ 21240.

Фильтровальная бумага, 11 мм.

Центрифуга с регулируемой скоростью вращения 14000 об/мин.

Дозатор на 0,2 $см^3$ с разовыми наконечниками.

Холодильник по ГОСТ 26678.

Дозатор пипеточный переменного объема дозирования 0,200—1,000 $см^3$ с относительной погрешностью дозирования ± 1 %.

Дозатор пипеточный переменного объема дозирования 1,000—5,000 $см^3$ с относительной погрешностью дозирования ± 1 %.

Промывалка пластиковая, 250 $см^3$.

**7.9.4 Приготовление реактивов**

7.9.4.1 Раствор мономеров 30 %-ный

В химическом стакане вместимостью 200 $см^3$ растворяют (29,20 ± 0,01) г акриламида, (0,80 ± 0,01) г метиленбисакриламида и доводят полученный объем дистиллированной водой до 100 $см^3$. Перемешивают на магнитной мешалке до полного растворения. Переливают в коническую колбу на 150 $см^3$ и плотно закрывают крышкой.

Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 3 мес.

7.9.4.2 Буферный раствор для разделяющего геля 1,5 М Трис–HCl при pH = 8,8

В химическом стакане вместимостью 200 $см^3$ растворяют (18,20 ± 0,01) г трис-(гидрооксиметил)-аминометана в 75 $см^3$ дистиллированной воды, доводят pH концентрированной серной кислотой до 8,8 ед. pH. Объем доводят дистиллированной водой до 100 $см^3$. Переливают в коническую колбу на 150 $см^3$ и плотно закрывают крышкой.

Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 3 мес.

7.9.4.3 Буферный раствор для концентрирующего геля 0,5 М Трис — HCl при pH = 6,8

В химическом стакане вместимостью 200 $см^3$ растворяют (6,00 ± 0,01) г трис-(гидрооксиметил)-аминометана в 75 $см^3$ дистиллированной воды, доводят pH концентрированной серной кислотой до 6,8 ед. pH. Объем доводят дистиллированной водой до 100 $см^3$. Переливают в коническую колбу на 150 $см^3$ и плотно закрывают крышкой.

Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 3 мес.

7.9.4.4 Раствор додецилсульфата натрия 10 %-ный

В химическом стакане вместимостью 100 $см^3$ растворяют (5,00 ± 0,01) г додецилсульфата натрия в 50 $см^3$ дистиллированной воды. Раствор переливают в коническую колбу с притиром на 100 $см^3$ и закрывают крышкой.

Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 3 мес.

7.9.4.5 Раствор аммония персульфата 10 %-ный

В стеклянной пробирке вместимостью 10 $см^3$ растворяют (0,10 ± 0,01) г персульфата аммония в 1 $см^3$ дистиллированной воды.

Раствор готовят перед использованием.

7.9.4.6 Электродный буфер (pH = 8,3 ед. pH)

В химическом стакане вместимостью 1000 $см^3$ растворяют (6,20 ± 0,01) г трис-(гидрооксиметил)-аминометана, (28,52 ± 0,01) г глицина, (10,00 ± 0,01) г додецилсульфата натрия в 500 $см^3$ дистиллированной воды. Полученный объем доводят дистиллированной водой до 1000 $см^3$, тщательно перемешивают и переносят в бутыль вместимостью 1000 $см^3$.

Срок хранения раствора при температуре (4 ± 2) °С — не более 1 мес.

7.9.4.7 Фиксирующий раствор

В химическом стакане вместимостью 500 $см^3$ растворяют (50,00 ± 0,01) г трихлоруксусной кислоты, (67,50 ± 0,01) $см^3$ изопропанола в 500 $см^3$ дистиллированной воды. Раствор переливают в бутыль вместимостью 500 $см^3$.

Раствор хранят при температуре (20 ± 2) °С, не более 6 мес, в плотно закрытой бутылке под тягой.

7.9.4.8 Окрашивающий раствор

В коническую колбу вместимостью 500 $см^3$ вносят (1,00 ± 0,01) г Кумасси бриллиантового голубого, добавляют 180 $см^3$ этилового спирта, 36 $см^3$ уксусной кислоты и доводят объем дистиллированной водой до 400 $см^3$. Содержимое тщательно перемешивают, переносят в бутыль вместимостью 500 $см^3$.

Раствор хранят при температуре (20 ± 2) °С, не более 3 мес, в плотно закрытой бутылке под тягой.

7.9.4.9 Раствор для консервации

В коническую колбу вместимостью 500 см³ вносят 75 см³ этилового спирта, 110 см³ глицерина. Объем доводят дистиллированной водой до 350 см³. Тщательно перемешивают и переносят в бутыль вместимостью 500 см³.

Раствор хранят при температуре (20 ± 2) °С, не более 6 мес, в плотно закрытой бутылке под тягой.

7.9.4.10 Обесцвечивающий раствор

В коническую колбу вместимостью 1000 см³ вносят 175 см³ ледяной уксусной кислоты, 250 см³ этилового спирта и доводят объем дистиллированной водой до 1000 см³. Содержимое тщательно перемешивают, переносят в бутыль вместимостью 1000 см³.

Раствор хранят при температуре (20 ± 2) °С, не более 6 мес, в плотно закрытой бутылке под тягой.

7.9.4.11 Буфер для растворения белковых проб

В химический стакан вместимостью 100 см³ вносят (0,01 ± 0,01) г бромфенола синего, (0.23 ± 0,01) г этилендиаминтетрауксусной кислоты, 2,5 см³ раствора 0,5М трис-(гидрооксиметил)-аминометана при pH = 6,8; 5,0 см³ глицерина, 0,4 см³ 2-меркаптоэтанола и 4 см³ 10 %-ного раствора додецилсульфата натрия. Объем доводят дистиллированной водой до 50 см³. Тщательно перемешивают и переносят в центрифужную пробирку вместимостью 50 см³.

Раствор хранят при температуре (4 ± 2) °С не более 3 мес.

**7.9.5 Подготовка проб**

Пробу массой 0,1 г, взвешенной с точностью до 0,001 г, помещают в центрифужную пробирку вместимостью 1,5 см³. Добавляют 1000 мм³ буфера для растворения белковых проб.

После чего, центрифужную пробирку ставят на термошейкер при температуре 95 °С в течение 5 мин при 350 об/мин. Полученную суспензию центрифугируют на центрифуге при 7 тыс. об/мин в течение 10 мин. После центрифугирования надосадок осторожно отбирают дозатором и переносят в другую центрифужную пробирку. Полученный раствор используют для дальнейших измерений.

**7.9.6 Проведение измерений**

Измерения проводят в камерах для вертикального электрофореза в соответствии с инструкцией к прибору.

**7.9.7 Обработка результатов**

Для обработки результатов полиакриламидный гель после окончания процесса электрофореза помещают в денситометр (сканирующую гель-документирующую систему) и с помощью специализированного программного обеспечения проводят идентификации белковых полос.

Для качественной идентификации пищевых белков полученные результаты в виде линий на электрофореграмме сопоставляют с линиями стандартных образцов с заведомо известными молекулярными массами.

Количественную обработку электрофореграммы проводят в денситометре в соответствии с инструкцией к прибору.

7.10 Допускается использовать другое лабораторное оборудование и аппаратуру с аналогичными метрологическими характеристиками.

**7.11 Определение влагосвязывающей способности**

**7.11.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы**

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,01 г.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Центрифуга, обеспечивающая частоту вращения 50 м/с.

Гомогенизатор, обеспечивающий частоту вращения ножей 4000 об/мин.

Стакан В-1-150 ТС, В-1-250 ТС по ГОСТ 25336.

Пробирки центрифужные вместимостью 10 см³.

**7.11.2 Проведение измерений**

На лабораторных весах взвешивают 10 г животного белка и 100 г дистиллированной воды, переносят в гомогенизатор, после чего гомогенизируют при скорости вращения ножей 4000 об/мин в течение 30 с и выдерживают в течение 60 мин при температуре (4 ± 2) °С. Полученную суспензию переносят в центрифужные пробирки вместимостью 10 см³ и центрифугируют в течение 10 мин при линейной скорости центрифуги 50 м/с. В случае отсутствия отделившейся влаги в пробирке после центрифугирования испытание повторяют, каждый раз увеличивая количество внесенной воды на 10 г, до тех пор, пока после центрифугирования не появится отделившаяся влага. В случае отделения влаги после центрифугирования при проведении первого испытания, испытание повторяют, каждый раз уменьшая количество

внесенной воды на 10 г, до тех пор, пока после центрифугирования в пробирке с белковой суспензией не будет отделившейся влаги.

Определение влагосвязывающей способности в горячей воде проводят аналогично, но при добавлении воды с температурой (80 ± 5) °С с последующим охлаждением приготовленной суспензии до (4 ± 2) °С.

**7.11.3 Обработка результатов**

Влагосвязывающую способность ВСС, %, вычисляют по формуле

$$ВВС = \frac{m_8 \cdot 100}{m_7}, \quad (20)$$

где $m_6$ — максимальное количество добавленной воды, внесение которого обеспечивает отсутствие отделения влаги в пробирке, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m_7$ — масса пробы животного белка, г.

### 7.12 Определение гелеобразующей способности

**7.12.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы**

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,01 г.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Гомогенизатор, обеспечивающий частоту вращения ножей 4000 об/мин.

Сита из проволочной сетки с размерами отверстий 0,5 мм.

**7.12.2 Проведение испытания**

На лабораторных весах взвешивают 10 г животного белка и от 100 до 300 г дистиллированной воды с шагом 10 г, воду и животный белок переносят в гомогенизатор и гомогенизируют при скорости вращения ножей 4000 об/мин в течение 30 с. Полученную суспензию выдерживают в течение 30 мин и помещают на сито с размером отверстий 0,5 мм. Через 10 мин определяют проходимость геля через отверстия сита. В случае если гель не проходит через отверстия сита, испытание повторяют, каждый раз увеличивая количество внесенной воды на 10 г, до тех пор, пока не появится отделившийся через отверстия сита гель.

Определение гелеобразующей способности в горячей воде проводят аналогично, но при добавлении воды с температурой (80 ± 5) °С последующем охлаждении приготовленной суспензии до (4 ± 2) °С.

7.12.3 Гелеобразующую способность ГО, %, вычисляют по формуле

$$ГО = \frac{m_8 \cdot 100}{m_9}, \quad (21)$$

где $m_8$ — максимальное количество добавленной воды, внесение которого обеспечивает непроходимость геля через отверстия сита, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

$m_9$ — масса пробы животного белка, г.

### 7.13 Определение жироэмульгирующей способности

**7.13.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы**

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,01 г.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Центрифуга, обеспечивающая частоту вращения 50 м/с.

Гомогенизатор, обеспечивающий частоту вращения ножей 4000 об/мин.

Стакан В-1-150 ТС, В-1-250 ТС по ГОСТ 25336.

Пробирки центрифужные вместимостью 10 см$^3$.

Масло подсолнечное по ГОСТ 1129.

**7.13.2 Проведение измерения**

На лабораторных весах взвешивают 10 г животного белка, 150 г дистиллированной воды и 150 г подсолнечного масла, переносят в гомогенизатор и гомогенизирут при скорости вращения ножей 4000 об/мин течение 60 с, выдерживают в течение 60 мин при температуре (4 ± 2) °С. Полученную эмульсию переносят в центрифужные пробирки вместимостью 10 см$^3$ и центрифугируют в течение 10 мин при линейной скорости центрифуги 50 м/с. В случае отсутствия отделившихся воды и/или масла в пробирке после центрифугирования, испытание повторяют, каждый раз увеличивая количество внесенной воды и масла на 10 г,

до тех пор, пока после центрифугирования не появится отделившийся неэмульгированный слой (вода и/или масло). В случае отделения воды и/или масла после центрифугирования при проведении первого испытания, испытание повторяют, каждый раз уменьшая количество внесенной воды и масла на 10 г до тех пор, пока после центрифугирования в пробирке с белковой суспензией не будет отделившихся воды и/или масла.

Определение эмульгирующей способности в горячей воде проводят аналогично, но при добавлении воды с температурой (80 ± 5) °С и последующем охлаждении приготовленной суспензии до (4 ± 2) °С.

**7.13.3 Обработка результатов**

Для определения соотношения «животный белок : вода : масло» принимают максимальное количество воды и масла, внесение которых обеспечивало отсутствие неэмульгированных слоев в пробирке в виде воды и/или масла, результат выражают в г воды и масла на 1 г белка.

7.14 Определение микробиологических показателей:

- количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов — по ГОСТ 10444.15;
- бактерий группы кишечных палочек (колиформ) — по ГОСТ 31747;
- патогенных микроорганизмов, в том числе:

*Salmonella* — по ГОСТ 31659.

7.15 Определение содержания токсичных элементов:

- ртути — по ГОСТ 26927;
- мышьяка — по ГОСТ 26930, ГОСТ 30538, ГОСТ 31628;
- свинца — по ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- кадмия — по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- хрома — по ГОСТ EN 14083.

7.16 Определение антибиотиков — по ГОСТ ISO 13493, ГОСТ 31903, ГОСТ 31694 и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

7.17 Определение пестицидов — по ГОСТ 32308, [5]—[8] и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

7.18 Определение радионуклидов — по ГОСТ 32161.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Животные белки транспортируют всеми видами транспорта при температуре не выше 25 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %. В пакетированном виде транспортируют по ГОСТ 26663. Средства скрепления в транспортные пакеты по ГОСТ 21650 с основными параметрами и размерами по ГОСТ 24597.

**8.2 Хранение**

8.2.1 Животные белки хранят при температуре не выше 25 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

8.2.2 Хранение животных белков на складах транспортных предприятий не допускается.

8.2.3 Сроки годности и условия хранения, гарантирующие сохранность, качество и безопасность продукции устанавливает изготовитель.

8.3 Транспортирование и хранение животных белков, отправляемого в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846.

## Библиография


| | | |
|---|---|---|
| [1] | ТР ТС 034/2013 | Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» |
| [2] | ТР ТС 021/2011 | Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» |
| [3] | ТР ТС 022/2011 | Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» |
| [4] | ТР ТС 005/2011 | Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» |
| [5] | EN 1528-1:1996 | Продукты пищевые с большим содержанием жира. Определение пестицидов и полихлорированных бифенилов (ПХБ). Часть 1. Общие положения |
| [6] | EN 1528-2:1996 | Продукты пищевые с большим содержанием жира. Определение пестицидов и полихлорированных бифенилов (ПХБ). Часть 2. Экстракция жира, пестицидов и ПХБ и определение содержания жира |
| [7] | EN 1528-3:1996 | Продукты пищевые с большим содержанием жира. Определение пестицидов и полихлорированных бифенилов (ПХБ). Часть 3. Методы очистки |
| [8] | EN 1528-4:1996 | Продукты пищевые с большим содержанием жира. Определение пестицидов и полихлорированных бифенилов (ПХБ). Часть 4. Определение, методы подтверждения, прочие положения |

УДК (637.5.045:547.962.9):006.354 МКС 67.120.99

Ключевые слова: белок животный соединительнотканный, категория животных белков, говяжьи животные белки, свиные животные белки, комбинированные животные белки

Редактор *Д.А. Мезинова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *К.Л. Чубанова*

Сдано в набор 07.04.2016. Подписано в печать 14.04.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,80. Тираж 47 экз Зак. 1067.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

**Поправка к ГОСТ 33692—2015 Белки животные соединительнотканые. Общие технические условия**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |

(ИУС № 4 2020 г.)

gost.e-ecolog.ru