

## МЯСО ПТИЦЫ

### МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОГО И МИКРОСКОПИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СВЕЖЕСТИ МЯСА

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2009

## МЯСО ПТИЦЫ

**Методы химического и микроскопического анализа  
свежести мяса**

Poultry meat.  
Methods for chemical and microscopic analysis of meat freshness

**ГОСТ  
7702.1—74**

**Взамен  
ГОСТ 7702—55  
в части пп. 11—18**

МКС 67.120.20  
ОКСТУ 9210

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 02.10.74 № 2282 дата введения установлена

**01.07.75**

**Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по метрологии, стандартизации и сертификации (ИУС 4—94)**

Настоящий стандарт распространяется на мясо птицы и устанавливает методы химического (определение аммиака и солей аммония, определение пероксидазы, определение количества летучих жирных кислот, определение кислотного числа жира, определение перекисного числа жира) и микроскопического анализов свежести мяса.

### 1. МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

#### 1.1. Метод определения аммиака и солей аммония.

##### 1.1.1. Сущность метода

Метод основан на способности аммиака и солей аммония образовывать с реагентом Несслера (двойная соль йодистой ртути и йодистого калия, растворенные в гидроокиси калия) йодид меркуроммония — вещество, окрашенное в желто-бурый цвет.

##### 1.1.2. Аппаратура, материалы и реактивы:

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88\*, с допускаемой погрешностью взвешивания  $\pm 0,001$  г;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

пробирка П2—16—90 ХС по ГОСТ 25336—82;

воронка В-36—90 по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

пипетка 4—2—1 или 4—1—1 по НТД;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76 или фильтры бумажные диаметром 11 см;

калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а.;

калий йодистый по ГОСТ 4232—74;

ртуть хлорная (сулема);

реактив Несслера;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

\* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

### 1.1.3. Подготовка к анализу

*Приготовление вытяжки.* Вытяжку готовят для каждого образца отдельно. Навеску фарша, приготовленного по ГОСТ 7702.0-74\*, массой 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г, переносят в коническую колбу с 20 см<sup>3</sup> дважды прокипяченной дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин при трехкратном взбалтывании. Полученную водную вытяжку фильтруют.

*Приготовление реактива Несслера.* 10 г йодистого калия растворяют в 10 см<sup>3</sup> горячей дистиллированной воды, добавляют к этому раствору горячий насыщенный раствор хлорной ртути до появления красного осадка, не исчезающего при взбалтывании, фильтруют, в фильтрат добавляют 30 г гидроокиси калия, растворенного в 80 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и 1—5 см<sup>3</sup> горячего насыщенного раствора хлорной ртути. После охлаждения в раствор добавляют дистиллированную воду до объема 200 см<sup>3</sup>. Реактив Несслера хранят в темной склянке с притертой пробкой в холодном месте. Реактив должен быть бесцветным.

### 1.1.4. Проведение анализа

В пробирку пипеткой вносят 1 см<sup>3</sup> вытяжки, добавляют 10 капель реактива Несслера. Содержимое пробирки взбалтывают и наблюдают изменение цвета и прозрачность вытяжки.

### 1.1.5. Оценка результатов

Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает зеленовато-желтый цвет с сохранением прозрачности или слегка мутнеет.

Мясо считают сомнительной свежести, если вытяжка приобретает интенсивно-желтый цвет иногда с оранжевым оттенком; наблюдается значительное помутнение с выпадением тонкого слоя осадка после отстаивания в течение 10—20 мин.

Мясо считают несвежим, если вытяжка приобретает желтовато-оранжевое окрашивание: наблюдается быстрое образование крупных хлопьев, выпадающих в осадок.

## 1.2. Метод определения пероксидазы (испытание не проводится на мясе водоплашающей птицы и цыплят)

### 1.2.1. Сущность метода

Метод основан на способности пероксидазы в присутствии перекиси водорода окислять бензидин до парахинондиамида. Последний с неокисленным бензидином дает мерихиноидное соединение, окрашенное в сине-зеленый цвет.

### 1.2.2. Аппаратура и реактивы:

скальпель медицинский по ГОСТ 21240-89;

мясорубка по ГОСТ 4025-95 с диаметром отверстий 3—4,5 мм;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104-88, с допускаемой погрешностью взвешивания  $\pm 0,001$  г;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76 или

фильтры бумажные диаметром 11 см;

пробирка П2—16—90 ХС по ГОСТ 25336—82;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

пипетка 4—2—1 или 4—1—1 по НТД;

бензидин марки СТ ГОХТ 27—1546, ч.д.а., спиртовой раствор с массовой долей 0,2 %;

перекись водорода по ГОСТ 10929—76, х.ч., раствор с массовой долей 1 %;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 1.2.3. Подготовка к анализу

*Приготовление фарша.* От каждого образца (тушки) вырезают скальпелем на всю глубину грудной мышцы 70 г и дважды измельчают на мясорубке и тщательно перемешивают отдельно по образцам.

*Приготовление вытяжки.* Навеску фарша массой 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в коническую колбу с 20 см<sup>3</sup> дважды прокипяченной дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин при трехкратном взбалтывании и фильтруют.

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51944—2002.

1.2.4. *Проведение анализа*

В пробирку вносят пипеткой 2 см<sup>3</sup> вытяжки, добавляют 5 капель спиртового раствора бензидина с массовой долей 0,2 %, содержимое пробирки взбалтывают, после чего добавляют 2 капли раствора перекиси водорода с массовой долей 1 % (одна часть раствора перекиси водорода с массовой долей 3 %) и наблюдают окрашивание вытяжки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.5. *Оценка результатов*

Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1—2 мин в буро-коричневый.

Мясо считают несвежим, если вытяжка либо не приобретает специфического сине-зеленого цвета, либо сразу появляется буро-коричневый.

1.3. Метод определения количества летучих жирных кислот (испытание проводят на нежирной птице).

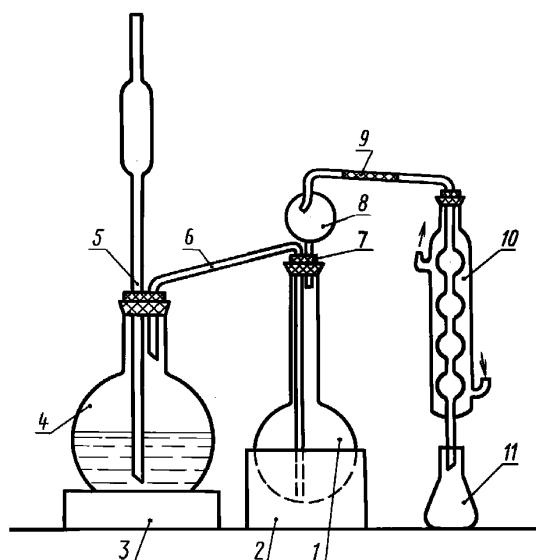
1.3.1. *Сущность метода*

Метод основан на выделении летучих жирных кислот и определении их количества титрованием гидроокисью калия.

1.3.2. *Аппаратура, материалы, реактивы:*

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88 с допускаемой погрешностью взвешивания  $\pm 0,001$  г;

## Прибор для перегонки водяным паром



1 — колба круглодонная; 2 — колбонагреватель; 3 — электрическая плита; 4 — колба плоскодонная; 5 — предохранительная трубка; 6, 9 — пароотводные трубы; 7 — пробка; 8 — каплеуловитель; 10 — холодильник; 11 — колба коническая

микробюретка 6—2—5 по НТД; капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82; цилиндр 1—25 по ГОСТ 1770—74; мешалка магнитная ЗМА; прибор для перегонки водяным паром (см. чертеж), в состав которого входят:

колба П-1—2000—29/32 по ГОСТ 25336—82; колба Гр-250—14/23 ТС по ГОСТ 25336—82; колба Кн-1—250—29/32 по ГОСТ 25336—82; холодильник ХШ-3/200 ХС по ГОСТ 25336—82; каплеуловитель КО-60 ХС по ГОСТ 25336—82; трубка предохранительная стеклянная; трубка пароотводная стеклянная, диаметром 6 мм;

плитка электрическая по ГОСТ 14919—83; колбонагреватель электрический 300 Вт; кислота серная по ГОСТ 4204—77, х.ч., раствор с массовой долей 2 %; калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а., раствор 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, точно оттитрованный; индикатор фенолфталеин по нормативно-технической документации, спиртовой раствор с массовой долей 1 %.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

1.3.3. *Проведение анализа*

Анализ проводят с использованием прибора для перегонки водяным паром. Навеску фарша, приготовленного по п. 1.2.3, массой 25 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в круглодонную колбу 1. Туда же приливают 150 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты с массовой долей 2 %. Содержимое колбы перемешивают и колбу закрывают пробкой 7. Под холодильник 10 подставляют коническую колбу 11 вместимостью 250 см<sup>3</sup>, на которой отмечают объем 200 см<sup>3</sup>. Дистиллированную воду в плоскодонной колбе 4 доводят до кипения и паром отгоняют летучие жирные кислоты до тех пор, пока в колбе 11 не соберется 200 см<sup>3</sup> дистиллята. Во время отгона колбу 1 с навеской подогревают. Титрование всего объема дистиллята проводят раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм<sup>3</sup> в колбе 11 с индикатором фенолфталеином до появления неисчезающей малиновой окраски.

Параллельно при тех же условиях проводят контрольный опыт для определения расхода щелочи на титрование дистиллята с реактивами без мяса.

#### 1.3.4. Обработка результатов

Количество летучих жирных кислот ( $X$ ) выражают в миллиграммах гидроокиси калия в 100 г мяса и вычисляют по формуле

$$X = \frac{(v - v_1) \cdot K \cdot 5,61 \cdot 100}{m},$$

где  $v$  — количество раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гидроокиси калия, израсходованное на титрование 200 см<sup>3</sup> дистиллята из мяса, см<sup>3</sup>;

$v_1$  — количество раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гидроокиси калия, израсходованное на титрование 200 см<sup>3</sup> дистиллята контрольного опыта, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправка к титру раствора, 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гидроокиси калия;

5,61 — количество гидроокиси калия, содержащегося в 1 см<sup>3</sup> раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, мг;

$m$  — масса пробы, г.

За результат испытаний принимают среднеарифметическое трех параллельных определений. Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 9 % от средней величины.

Вычисление проводят с погрешностью не более 0,01 мг КОН.

Мясо считают свежим, если летучих жирных кислот содержится до 4,5 мг КОН.

Мясо считают сомнительной свежести, если в нем содержится летучих жирных кислот от 4,5 до 9,0 мг КОН.

#### 1.3.2—1.3.4. (Измененная редакция, Изд. № 1).

##### 1.4. Метод определения кислотного числа жира

###### 1.4.1. Сущность метода

Метод основан на растворении жира смесью диэтилового эфира и этилового спирта 96° и титровании свободных жирных кислот раствором гидроокиси калия.

###### 1.4.2. Аппаратура, материалы, реактивы:

ножницы медицинские по ГОСТ 21239—93;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88, с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

баня водяная;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

стакан В-1—50 ТС по ГОСТ 25336—82;

чашка фарфоровая выпарительная № 3 по ГОСТ 9147—80;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

микробюretка 6—2—5 по НТД;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

марля бытовая по ГОСТ 11109—90;

спирт этиловый ректифицированный по ГОСТ 5962—67\*;

эфир этиловый;

индикатор фенолфталеин по нормативно-технической документации, спиртовой раствор с массовой долей 1 %;

калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а., раствор 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, точно оттитрованный.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудованием с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

###### 1.4.3. Подготовка к анализу

Подготовка жира. Берут не менее 20 г внутренней жировой ткани от каждого образца отдельно, измельчают ее ножницами и вытапливают в фарфоровых чашках на водяной бане, фильтруют в химические стаканы через четыре слоя марли и охлаждают до температуры 20 °С.

Приготовление нейтральной смеси спирта 96° с этиловым эфиром.

Для нейтрализации смеси спирта с эфиром к ней добавляют несколько капель раствора фенолфталеина с массовой долей 1 % и титруют водным раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до появления малинового окрашивания.

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000 (здесь и далее).

## С. 5 ГОСТ 7702.1—74

### 1.4.4. Проведение анализа

Навеску жира массой 1 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г, добавляют 20 см<sup>3</sup> нейтральной смеси этилового эфира и этилового спирта 96° (2:1), содержащей 5 капель спиртового раствора фенолфталеина с массовой долей 1 %. Содержимое колбы тщательно взбалтывают до полного растворения жира. Если жир растворился не полностью, колбу слегка нагревают на водяной бане при постоянном помешивании раствора. После охлаждения до температуры 20 °С раствор, постоянно взбалтывая, быстро титруют водным раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до появления малиновой окраски, не исчезающей в течение 1 мин. В случае помутнения жидкости в колбу добавляют 10 см<sup>3</sup> нейтральной смеси, содержащим взбалтывают и колбу слегка нагревают на водяной бане до просветления, затем охлаждают до температуры 20 °С и продолжают титрование.

### 1.4.5. Обработка результатов

Кислотное число жира ( $X_1$ ) выражают в миллиграммах гидроокиси калия, израсходованного на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира, и вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{v \cdot K \cdot 5,61}{m},$$

где  $v$  — количество раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гидроокиси калия, израсходованное на титрование, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправка к титру раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup> гидроокиси калия;

5,61 — количество гидроокиси калия, содержащееся в 1 см<sup>3</sup> раствора 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, мг;

$m$  — масса жира, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое трех параллельных определений.

Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 4 % от средней величины.

Вычисление производят с погрешностью не более 0,01 мг КОН.

Жир от охлажденных и мороженых тушек всех видов птицы с кислотным числом до 1 мг КОН считают свежим; куриный жир от охлажденных тушек с кислотным числом 1,0—2,5 мг КОН, гусиный — 1,0—2,0 мг КОН, утиный и индюшинный — 1,0—3,0 мг КОН, а также жир от мороженых тушек всех видов птицы с кислотным числом 1,0—1,6 мг КОН считают сомнительной свежести.

### 1.4.2—1.4.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

#### 1.5. Метод определения перекисного числа жира

##### 1.5.1. Сущность метода

Метод основан на обработке жира смесью уксусной кислоты и хлороформа раствором йодистого калия и титровании свободного йода раствором серноватистокислого натрия.

##### 1.5.2. Аппаратура, материалы, реактивы:

ножницы медицинские по ГОСТ 21239—93;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88, с допускаемой погрешностью взвешивания  $\pm 0,001$  г;

баня водяная;

чашка фарфоровая выпарительная № 3 по ГОСТ 9147—80;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

стакан В-1—50 ТС по ГОСТ 25336—82;

микробюретка 6—2—2 по НТД;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770—74;

марля бытовая по ГОСТ 11109—90;

хлороформ, ч.д.а.;

кислота уксусная ледяная, х.ч., по ГОСТ 61—75;

калий йодистый, ос. ч., по ГОСТ 4232—74, свежеприготовленный насыщенный водный раствор;

натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) по ГОСТ 27067—86, раствор 0,01 моль/дм<sup>3</sup> или 0,002 моль/дм<sup>3</sup>;

крахмал по ГОСТ 10163—76, ч., свежеприготовленная водная дисперсия с массовой долей 1 %.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

### 1.5.3. Проведение анализа

Навеску жира, приготовленного по п. 1.4.3, массой 0,5 г, взвешивают в конической колбе с погрешностью не более 0,001 г и растворяют в 10 см<sup>3</sup> смеси ледяной уксусной кислоты и хлороформа (1:1). К раствору добавляют 1 см<sup>3</sup> свежеприготовленного насыщенного раствора йодистого калия и выдерживают в темном месте в течение 5 мин. Затем в раствор добавляют 30 см<sup>3</sup> дистилированной воды. Выделившийся йод оттитровывают раствором серноватистокислого натрия 0,002 моль/дм<sup>3</sup> или 0,01 моль/дм<sup>3</sup> в присутствии индикатора — крахмала, до исчезновения синей окраски.

Параллельно при тех же условиях проводят контрольный опыт, в котором берут те же количества реагентов, но без жира. Если результат контрольного опыта превышает 0,05 см<sup>3</sup> раствора серноватистокислого натрия 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, то следует приготовить свежие реагенты.

### 1.5.4. Обработка результатов

Перекисное число жира ( $X_2$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{K \cdot (v - v_1) \cdot 0,0002538 \cdot 100}{m},$$

где  $K$  — поправка к титру раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/дм<sup>3</sup> или 0,01 моль/дм<sup>3</sup>;

$v$  — количество раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/дм<sup>3</sup> или 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см<sup>3</sup>;

$v_1$  — количество раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/дм<sup>3</sup> или 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованное на титрование контрольного раствора, см<sup>3</sup>;

0,0002538 — количество йода, соответствующее 1 см<sup>3</sup> раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/дм<sup>3</sup> или 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса жира, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое трех параллельных определений.

Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,1 % от средней величины.

Вычисление производят с погрешностью не более 0,01 % йода.

### 1.5.2—1.5.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5.5. Жир от охлажденных и мороженых тушек всех видов птицы считают свежим, если значение перекисного числа не превышает 0,01 % йода; куриный жир от охлажденных тушек с перекисным числом 0,01—0,04 % йода, гусиный, утиный, индюшиный — 0,01—0,10 % йода, жир от мороженых тушек всех видов птицы с перекисным числом 0,01—0,03 % йода считают сомнительной свежести.

## 2. МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

### 2.1. Сущность метода

Метод основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования мазков-отпечатков.

### 2.2. Аппаратура и реагенты:

микроскоп по ТУ 3—3.ЭД1—404—87 или другого аналогичного типа;

шпатель медицинский по ГОСТ 10778—83\*;

ножницы прямые, изогнутые, длиной 14 см, по ГОСТ 21239—93;

раствор Люголя;

спирт этиловый ректифицированный по ГОСТ 5962—67\*\*;

гентианвиолет карболовый.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реагентов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

\* Утратил силу на территории Российской Федерации.

\*\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000.

## **С. 7 ГОСТ 7702.1—74**

### *2.3. Проведение анализа*

Поверхность тазобедренных мышц стерилизуют раскаленным шпателем или обжигают тампоном, смоченным в спирте, вырезают стерильными ножницами кусочки размером 1,5×1,0×1,5 см или 2,0×1,5×2,5 см и поверхностями срезов прикладывают к предметному стеклу (по три отпечатка на двух предметных стеклах). Препараторы высушивают на воздухе, фиксируют, окрашивают по Граму по ГОСТ 7702.2.2-93 — ГОСТ 7702.2.4-93, ГОСТ 7702.2.5—93\*, ГОСТ 7702.2.6—93 и микроскопируют.

### *2.4. Обработка результатов*

Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные экземпляры кокков или палочек и нет следов распада мышечной ткани.

Мясо считают сомнительной свежести, если в мазках-отпечатках обнаружено не более 30 кокков или палочек, а также следы распада мышечной ткани.

Мясо считают несвежим, если в мазках-отпечатках обнаружено свыше 30 кокков или палочек, наблюдается значительный распад тканей.

---

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51921—2002.