ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

КОНСЕРВЫ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ И КОНЦЕНТРАТЫ

Издание официальное

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2004

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.8/9 : 006.354

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Консервы мясорастительные и концентраты» содержит стандарты, утвержденные до 1 апреля 2004 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях, публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Группа Н19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗДЕЛИЯ КУЛИНАРНЫЕ И ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ РУБЛЕНОГО МЯСА

Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 4288—76

Culinary products and half-finished products of minced meat. Rules of acceptance and test methods

МКС 67.120.10
ОКСТУ 9209

Дата введения 01.01.77

Настоящий стандарт распространяется на кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленого мяса (котлеты, битки, шницели, зразы, рулеты, бифштексы) и устанавливает правила приемки и методы их испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

1.1. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленого мяса принимают партиями.

1.2. Партией считают кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленого мяса одной массы и наименования, выработанные в течение одной смены и оформленные одним документом о качестве.

1.3. Для оценки качества кулинарных изделий и полуфабрикатов из рубленого мяса по органолептическим показателям производят выборку упаковочных единиц из разных мест партии в зависимости от ее объема в соответствии с требованиями табл. 1.

Таблица 1

Объем партии, единиц упаковок	Количество отобранных единиц упаковок
До 10	3
11—100	5
101—1000	10
1001—3000	15
3001—5000	20
Св. 5001	35

1.4. Проверку физико-химических и бактериологических показателей кулинарных изделий и полуфабрикатов из рубленого мяса проводят периодически, не реже одного раза в декаду, при разногласиях по органолептической оценке качества продукции, а также по требованию контролирующей организации или потребителя.

1.3, 1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторные испытания удвоенной выборки, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. **Отбор проб**

2.1.1. Для проведения физико-химических испытаний из отобранных и осмотренных по п. 1.3 упаковочных единиц отбирают 10 кулинарных изделий или полуфабрикатов из рубленого мяса и помещают в стеклянные банки с притертыми крышками или пергамент; для бактериологических испытаний — 3 изделия. Инструмент для отбора проб и тара должны быть стерильны.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.1.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.1.3. В лабораторию, находящуюся вне места отбора проб, отобранные продукты опечатывают или пломбируют и немедленно направляют на анализ.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.1.4. К отобранным продуктам должен быть приложен акт об их отборе с указанием:

наименования предприятия, выработавшего продукт;

наименования вида продукта, его массы;

даты и часа окончания технологического процесса;

объема партии, от которой отобраны продукты;

обозначения нормативно-технической документации, по которой выработаны продукты;

цели направления продукта на исследование;

места, даты и времени отбора продуктов;

должностей и фамилий лиц, принимавших участие в отборе продуктов.

2.2. **Определение массы**

2.2.1. *Аппаратура*

Весы для статического взвешивания по ГОСТ 29329.

2.2.2. *Проведение испытания*

Для определения массы кулинарных изделий или полуфабрикатов из рубленого мяса взвешивают 10 шт. отобранных по п. 2.1.1 продуктов вместе и поштучно с погрешностью не более 1 г.

Результаты определения должны быть в пределах требований, допустимых нормативно-технической документацией на данную продукцию.

2.2.1, 2.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3. **Органолептический метод оценки качества**

2.3.1. *Материалы и аппаратура*

Жир пищевой.

Плитка электрическая по ГОСТ 14919.

Сковорода по ГОСТ 17151.

Нож.

2.3.2. *Подготовка к испытаниям полуфабрикатов из рубленого мяса*

На горячий жир помещают четыре—пять полуфабрикатов, отобранных по п. 2.1.1, обжаривают их до появления корочки и, закрыв сковороду крышкой, доводят до готовности.

2.3.3. *Проведение испытания*

2.3.3.1. Внешний вид полуфабрикатов из рубленого мяса определяют в сыром и жареном виде визуально.

Качество фарша (степень измельчения, равномерность перемешивания) определяют визуально, для чего сырой полуфабрикат разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

Запах сырых и жареных полуфабрикатов определяют органолептически на разрезе.

Вкус жареных полуфабрикатов определяют органолептически.

2.3.3.2. Внешний вид, вкус и запах кулинарных изделий определяют органолептически в горячем (температура изделия не ниже 65 °С) состоянии.

Степень измельчения и равномерность перемешивания фарша, а также правильность тепловой обработки кулинарных изделий определяют визуально в горячих изделиях (температура изделий не ниже 65 °С), для чего каждое изделие разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

2.4. **Подготовка проб к определению химических показателей**

2.4.1. *Аппаратура*

Ступки фарфоровые с пестиками по ГОСТ 9147.

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025.

Банки стеклянные с плотно закрывающимися крышками.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.2. Для приготовления пробы четыре кулинарных изделия или полуфабриката из рубленого мяса массой 75 г и более или шесть изделий массой по 50 г, отобранных по п. 2.1.1, вместе с панировочной мукой растирают в ступке или дважды измельчают в мясорубке и перемешивают до получения однородной массы. Подготовленные пробы помещают в сухие стеклянные банки и плотно закрывают крышками. Перед каждым взятием навески содержимое банки тщательно перемешивают. Пробы сохраняют при температуре (4±2) °С до окончания испытаний.

2.5. **Определение массовой доли влаги высушиванием в сушильном шкафу при температуре 130 °С**

Метод основан на способности исследуемого продукта, помещенного в сушильный шкаф, отдавать гигроскопическую влагу при определенной температуре.

2.5.1. *Аппаратура и материалы*

Шкаф сушильный лабораторный электрический с терморегулятором по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Весы лабораторные рычажные по ГОСТ 24104*.

Эксикаторы 2—250, 2—290 по ГОСТ 25336.

Чашки фарфоровые по ГОСТ 9147, выпарительные, диаметром 6—8 см или стаканчики СВ-14/8, СВ-19/9 по ГОСТ 25336 или металлические диаметром 50 мм и высотой 40 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5.2. *Проведение испытания*

Из подготовленной по п. 2.4 пробы в фарфоровые чашки или бюксы, предварительно высушенные до постоянной массы, взвешивают две навески фарша по 5 г каждая с погрешностью не более 0,01 г. Навеску распределяют ровным слоем по внутренним стенкам чашки. Чашки помещают в шкаф и высушивают навески при температуре (130±2) °С в течение 1 ч 20 мин, после чего чашки охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

2.5.3. *Обработка результатов*

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

где m — масса навески, г;

m_1 — масса чашки или бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 — масса чашки или бюксы с навеской после высушивания, г.

Результаты испытаний вычисляют с погрешностью не более 0,1 %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

2.5а. Определение хлористого натрия по ГОСТ 9957, разд. 2, со следующим дополнением: из приготовленной по п. 2.4 пробы в химический стакан берут навеску массой 5 г с погрешностью не более 0,01 г и добавляют 100 см^3 воды. Через 40 мин настаивания — по ГОСТ 9957, разд. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6. **Определение кислотности**

Метод основан на титровании щелочью кислот, находящихся в исследуемом продукте.

Кислотность выражают в градусах Тернера, соответствующих числу миллилитров 1 моль/дм^3 (н.) раствора гидроокиси натрия или калия, израсходованных на нейтрализацию кислот, содержащихся в 100 г продукта.

2.6.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные рычажные по ГОСТ 24104.

Колба 2—250—2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн-2—100—34 ТХС по 25336.

Стакан В-1—100 ТХС по ГОСТ 25336.

Бюретка 1—2—25—0,1 по ГОСТ 29251.

Воронка В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетки 2—1—25, 6—1—25 по ГОСТ 29227.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, 0,1 н. раствор.

Калия гидроокись, 0,1 н. раствор.

Фенолфталеин 1 %-ный спиртовой раствор.

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.6.2. *Проведение испытания*

Из подготовленной по п. 2.4 пробы берут навеску массой 5 г с погрешностью не более 0,01 г в химическом стакане.

Навеску с добавлением небольшого количества дистиллированной воды тщательно размешивают стеклянной палочкой и полученную кашицу переносят через воронку в мерную колбу, смывая дистиллированной водой в ту же колбу частицы продукта, прилипшие к стакану и воронке. Колбу доливают дистиллированной водой до $^3/_4$ объема, сильно взбалтывают и оставляют стоять 30 мин, повторяя взбалтывание через каждые 5—6 мин.

Через 30 мин колбу доливают дистиллированной водой до метки, закрывают пробкой, хорошо перемешивают и фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую колбу.

25 см^3 фильтрата переносят пипеткой в колбу вместимостью 100 см^3, добавляют одну каплю раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм^3 (н.) раствором гидроокиси натрия или гидроокиси калия до розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин при спокойном стоянии колбы.

2.6.3. *Обработка результатов*

Кислотность изделия (X_1) в градусах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot 10},$$

где V — объем 0,1 моль/дм^3 (н.) раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, израсходованный на титрование испытуемого раствора, см^3;

m — масса навески, г;

25 — объем фильтрата, взятый для титрования, см^3;

10 — коэффициент для перевода 0,1 моль/дм^3 (н.) раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия в 1 н.;

250 — объем дистиллированной воды, в котором разведена навеска, см^3.

Кислотность вычисляют с погрешностью не более 0,1 °.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,2 °.

2.7. **Качественное определение наполнителя**

Метод основан на взаимодействии раствора Люголя с различными наполнителями и появлении определенной окраски.

2.7.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные рычажные по ГОСТ 24104.

Плитка электрическая по ГОСТ 14919.

Колба 2—100—2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336.

Стакан В-1—100 ТХС по ГОСТ 25336.

Пипетки 4—1—1, 6—1—10 по ГОСТ 29227.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Йод по ГОСТ 4159.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.7.2. *Подготовка к испытанию*

Приготовление раствора Люголя

В химический стакан вместимостью 100 см^3 вносят 2 г йодистого калия, добавляют 15 см^3 дистиллированной воды и 1,27 г металлического йода. После растворения йодистого калия переносят раствор в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят дистиллированной водой до метки. Раствор хранят в темном сосуде с притертой пробкой.

2.7.3. *Проведение испытания*

От пробы, приготовленной по п. 2.4, берут навеску массой 5 г и помещают в коническую колбу, доливают 100 см^3 дистиллированной воды, доводят до кипения и отстаивают. 1 см^3 отстоявшейся вытяжки помещают в пробирку, разбавляют 10-кратным количеством воды и добавляют две—три капли раствора Люголя.

2.7.4. *Обработка результатов*

При наличии в изделии хлеба вытяжка приобретает интенсивно синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый; при массовой доле картофеля — в лиловый; каши — в синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый цвет.

2.8. **Определение массовой доли хлеба йодометрическим методом**

(метод применяется при разногласиях по массовой доле хлеба)

Метод основан на восстановлении щелочного раствора меди некоторым количеством раствора редуцирующего сахара и определении количества невосстановившейся меди йодометрическим способом.

2.8.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные рычажные по ГОСТ 24104.

Плитка электрическая по ГОСТ 14919.

Часы песочные на 2 мин.

Сетка асбестовая.

Холодильник ХШ-1—200—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Стакан В-1—50 ТС по ГОСТ 25336.

Колбы 2—100—2, 2—250—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Колбы Кн-2—1—100—34 ТХС, Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336.

Колба К-1—500—29/32 ТХС по ГОСТ 25336.

Бюретка 1—2—25—0,1 по ГОСТ 29251.

Пипетки 4—1—1, 6—1—10, 6—1—25 по ГОСТ 29227.

Цилиндр 1—250 по ГОСТ 1770.

Воронка В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Воронки стеклянные по ГОСТ 25336.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, 10 %-ный раствор и разведенная в соотношении 1:5.

Кислота серная по ГОСТ 4204, 25 %-ный раствор.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, 15 %-ный раствор.

Калия гидроокись, 15 %-ный раствор.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Калий железистосинеродистый 3-водный по ГОСТ 4207, 15 %-ный раствор.

Натрий серноватистокислый, (тиосульфат натрия) 0,1 моль/дм^3 (н.) раствор.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, х. ч. или ч. д. а., 0,1 моль/дм^3 (н.) раствор.

Цинк сернокислый 7-водный по ГОСТ 4174, х. ч. или ч. д. а., 30 %-ный раствор.

Медь (II) сернокислая 5-водная по ГОСТ 4165, х. ч. или ч. д. а.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233.

Калий — натрий виннокислый 4-водный по ГОСТ 5845.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, 1 %-ный раствор в насыщенном растворе хлористого натрия.

Метиловый красный, 0,1 %-ный раствор.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.8.2. *Подготовка к испытанию*

Приготовление жидкости Фелинга

Жидкость Фелинга состоит из растворов *1* и *2*.

Для приготовления раствора *1* 69,3 г сернокислой меди растворяют в дистиллированной воде и доводят объем раствора до 1000 см^3.

Для приготовления раствора *2* 346 г виннокислого калия — натрия и 100 г гидроокиси натрия растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до 1000 см^3.

Оба раствора хранят отдельно, а перед употреблением смешивают в равных объемах из расчета потребности на все количество исследуемых проб.

Определение поправочного коэффициента 0,1 моль/дм^3 (н.) раствора серноватистокислого натрия

В коническую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 500 см^3 вносят 2 г йодистого калия, растворяют его в 2—3 см^3 дистиллированной воды, прибавляют 5 см^3 соляной кислоты, разведенной в соотношении 1:5, и 25 см^3 0,1 моль/дм^3 (н.) раствора двухромовокислого калия, колбу закрывают пробкой и ставят в темное место на 2 мин. Затем прибавляют 200—250 см^3 дистиллированной воды и

оттитровывают 0,1 моль/дм³ (н.) раствором серноватистокислого натрия до зеленовато-желтого цвета, добавляют 3 см³ 1 %-ного раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски.

Поправочный коэффициент (K) вычисляют по формуле

$$K = \frac{25}{v},$$

где v — количество раствора серноватистокислого натрия, израсходованное на титрование, см³;

25 — объем 0,1 моль/дм³ (н.) раствора двухромовокислого калия, взятого для титрования, см³.

Приготовление раствора редуцирующего сахара

От пробы, приготовленной по п. 2.4, берут навеску массой 5 г с погрешностью не более 0,01 г в химический стакан или фарфоровую чашку и добавляют 10 см³ дистиллированной воды. Содержимое стакана (чашки) размешивают стеклянной палочкой и переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, смывая с нее частицы, прилипшие к стакану (чашке) и палочке. Общее количество воды не должно превышать 40 см³.

В колбу с навеской добавляют 30—35 см³ 10 %-ного раствора соляной кислоты, присоединяют к водяному или воздушному холодильнику, ставят на плитку, подложив под колбу асбестовую сетку, и кипятят в течение 10 мин, считая время с момента закипания содержимого колбы. После 10 мин кипячения колбу снимают с плитки, охлаждают струей холодной воды до комнатной температуры. Полученный гидролизат нейтрализуют до слабокислой реакции 15 %-ным раствором гидроокиси натрия или калия, используя в качестве индикатора каплю раствора метилового красного.

Содержимое колбы после нейтрализации количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, смывая прилипшие к стенкам частицы. Для осветления гидролизата и осаждения белков добавляют пипеткой 3 см³ раствора железистосинеродистого калия и 3 см³ раствора сернокислого цинка, доводят дистиллированной водой до метки, тщательно взбалтывают, дают осадку осесть, после чего фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую колбу.

В полученном растворе гидролизата определяют массовую долю редуцирующего сахара, образующегося при гидролизе крахмала.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8.3. *Проведение испытания*

25 см³ раствора гидролизата, а при контрольном определении 25 см³ дистиллированной воды вносят пипеткой в мерные колбы вместимостью по 100 см³, куда предварительно внесено пипеткой 30 см³ жидкости Фелинга (смесь растворов *1* и *2*), перемешивают и кипятят на плитке 2 мин (считая от начала появления пузырьков).

После кипячения колбы тотчас же охлаждают в холодной воде, доводят объем жидкости до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают и дают осесть осадку закиси меди.

25 см³ отстоявшейся жидкости вносят пипеткой в коническую колбу вместимостью 100—250 см³. Туда же добавляют сначала 10 см³ 30 %-ного раствора йодистого калия и затем 10 см³ 25 %-ного раствора серной кислоты и тотчас же титруют желтовато-коричневый от выделившегося йода раствор 0,1 моль/дм³ (н.) раствором серноватистокислого натрия до слабо-желтой окраски. Затем добавляют 1 см³ раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски раствора. Точно так же титруют контрольный раствор.

2.8.4. *Обработка результатов*

Массовую долю хлеба (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{C \cdot 250 \cdot 100 \cdot 0{,}9 \cdot 100}{5 \cdot 25 \cdot 48} = C \cdot 375,$$

где C — массовую долю глюкозы в изделиях, соответствующую количеству миллилитров точно 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия, находят по табл. 2; количество миллилитров 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия вычисляют, умножая разность количества миллилитров 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия, израсходованного на титрование контрольного и испытуемого растворов, на 4 (для титрования берут 25 см³ из 100 см³);

250 и 100 — разведения, см³;

5 — масса навески, г;

25 — объем гидролизата, взятый для кипячения, см³;

0,9 — коэффициент пересчета глюкозы на крахмал;

48 — коэффициент пересчета крахмала на хлеб (учитывает массовую долю углеводов в 100 г хлеба).

Результаты испытаний вычисляют с погрешностью не более 0,1 %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

Пример расчета

Израсходовано 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия (с поправкой $K = 0{,}995$):

на титрование 25 см³ контрольного раствора — 9,15 см³;

на титрование 25 см³ испытуемого раствора — 5,65 см³.

Разность объемов — 3,5 см³

Умножая 3,5 см³ на 4 и на поправку K=0,995, получают 13,93 точно 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия. Количество глюкозы, соответствующее 13,93 см³ 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия, находят по табл. 2. Оно равно 45,59 мг. Переведя миллиграммы глюкозы в граммы и умножив на 375, получают массовую долю хлеба в процентах:

$$0{,}04559 \cdot 375 = 17{,}09\ \%.$$

Таблица 2

Объем точно 0,1 моль/дм³ (н.) раствора серноватистокислого натрия, см³	Массовая доля глюкозы, мг									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,0	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9
1	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0
2	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,1
3	9,4	9,7	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	12,0	12,3
4	12,6	12,9	13,3	13,6	13,9	14,2	14,6	14,9	15,2	15,6
5	15,9	16,2	16,6	16,9	17,2	17,5	17,9	18,2	18,5	18,9
6	19,2	19,5	19,9	20,2	20,5	20,8	21,2	21,5	21,8	22,1
7	22,4	22,7	23,0	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	25,0	25,3
8	25,6	25,9	26,3	26,6	26,9	27,2	27,6	27,9	28,2	28,6
9	28,9	29,2	29,6	29,9	30,3	30,6	30,9	31,3	31,6	32,0
10	32,3	32,6	33,0	33,3	33,7	34,0	34,3	34,7	35,0	35,4
11	35,7	36,0	36,4	36,7	37,0	37,3	37,7	38,0	38,3	38,7
12	39,0	39,3	39,7	40,0	40,4	40,7	41,0	41,4	41,7	42,1
13	42,4	42,7	43,1	43,4	43,8	44,1	44,4	44,8	45,1	45,5
14	45,8	46,1	46,5	46,8	47,2	47,5	47,9	48,2	48,6	48,9
15	49,3	49,6	50,0	50,3	50,7	51,0	51,4	51,7	52,1	52,4
16	52,8	53,1	53,5	53,8	54,2	54,5	54,9	55,2	55,6	55,9
17	56,3	56,6	57,0	57,3	57,7	58,0	58,4	58,7	59,1	59,4
18	59,8	60,1	60,5	60,8	61,2	61,5	61,9	62,2	62,6	62,9
19	63,3	63,7	64,0	64,4	64,7	65,1	65,5	65,8	66,2	66,5
20	66,9	67,3	67,7	68,0	68,4	68,8	69,2	69,6	69,9	70,3
21	70,7	71,1	71,5	71,8	72,2	72,6	73,0	73,4	73,7	74,1
22	74,5	74,9	75,3	75,7	76,1	76,5	76,9	77,3	77,7	78,1
23	78,5	78,9	79,3	79,7	80,1	80,5	81,0	81,4	81,8	82,2
24	82,6	83,0	83,4	83,8	84,2	84,6	85,0	85,4	85,8	86,2
25	86,6	87,0	87,4	87,8	88,2	88,6	90,0	90,4	90,8	91,2

2.9. **Определение массовой доли хлеба ускоренным йодометрическим методом (колориметрическим)**

Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора, получающейся при окислении сахаров щелочным раствором сернокислой меди (жидкостью Фелинга — смесью растворов *1* и *2*).

2.9.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

При определении массовой доли хлеба этим методом применяют дополнительно аппаратуру, материалы и реактивы, кроме указанных в п. 2.8.1.

Фотоэлектроколориметр марки ФЭК-М, ФЭК-56, ФЭК-56М или ФЭК-57.

Фильтр стеклянный № 4 по ГОСТ 25336.

Глюкоза кристаллическая гидратная по ГОСТ 975, х. ч. или ч. д. а.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.9.2. *Подготовка к испытанию*

Раствор редуцирующего сахара готовят по п. 2.8.2.

2.9.3. *Проведение испытания*

Окисление сахаров жидкостью Фелинга проводят по п. 2.8.3.

Полученный после окисления окрашенный раствор в мерной колбе вместимостью 100 см³ или фильтруют через стеклянный фильтр № 4 для удаления осадка закиси меди, или после непродолжительного отстаивания осторожно наливают в кювету для фотоэлектроколориметра с расстоянием между рабочими гранями 5 мм.

Затем измеряют интенсивность окраски фотоэлектроколориметром при длине волны 630 нм (красный светофильтр против дистиллированной воды). По оптической плотности на градуировочном графике находят концентрацию сахара.

2.9.4. *Построение градуировочного графика*

Глюкозу доводят до постоянной массы в сушильном шкафу при 70 °С, взвешивают 1 г на аналитических весах с погрешностью не более 0,001 г и переносят количественно дистиллированной водой в мерную колбу вместимостью 100 см³, доводят до метки и тщательно перемешивают (основной раствор глюкозы).

В три мерные колбы вместимостью по 100 см³ пипеткой вместимостью 10 см³ переносят соответственно 10, 20 и 30 см³ основного раствора глюкозы, доводят раствор в каждой колбе до метки и перемешивают. Таким образом получают растворы глюкозы соответственно 0,1 %; 0,2 %; 0,3 %-ные.

Для проведения реакции в три мерные колбы вместимостью по 100 см³ вносят пипеткой по 30 см³ жидкости Фелинга (смесь растворов *1* и *2*) и по 25 см³ 0,1 %-ного раствора глюкозы. Окисление раствора и охлаждение проводят, как описано в п. 2.8.3.

После доведения раствора до метки и непродолжительного отстаивания для осаждения осадка закиси меди раствор колориметрируют. Таким же образом проводят реакцию с 0,2 и 0,3 %-ными растворами глюкозы, а также с дистиллированной водой.

По полученным данным для каждого раствора рассчитывают среднеарифметическое значение оптической плотности и по ним строят градуировочный график.

На оси абсцисс откладывают концентрацию глюкозы, на оси ординат — оптическую плотность.

Примерный градуировочный график, построенный при работе на фотоэлектроколориметре типа ФЭК-56, приведен на чертеже. Градуировочный график проверяют через каждые три месяца.

2.9.5. *Обработка результатов*

Массовую долю хлеба (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{a \cdot 2{,}5 \cdot 100 \cdot 0{,}9 \cdot 100}{m \cdot 48},$$

где a — массовая доля сахара, найденная по градуировочному графику в 100 см³ раствора, г;

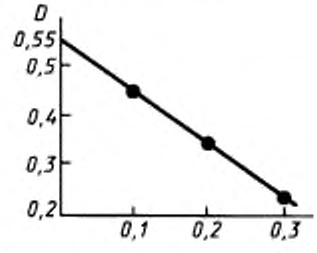
m — масса навески продукта, г;

2,5 — коэффициент, учитывающий общий объем раствора;

0,9 — коэффициент пересчета глюкозы на крахмал;

48 — коэффициент пересчета крахмала на хлеб (учитывает массовую долю углеводов в 100 г хлеба).

Градуировочный график определения сахара по глюкозе



Концентрация глюкозы, г/100 см³

Результаты испытаний вычисляют с погрешностью не более 0,1 %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

2.10. **Определение массовой доли хлеба цианидным методом**

Метод основан на том, что определенное количество железосинеродистого калия восстанавливается испытуемым раствором редуцирующего сахара в железосинеродистую соль и по израсходованному на восстановление количеству раствора сахара рассчитывают массовую долю сахара.

2.10.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

При определении массовой доли хлеба цианидным методом применяют дополнительную аппаратуру и реактивы, кроме указанных в п. 2.8.1.

Часы песочные на 1 мин.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, 2,5 моль/дм^3 (н.) раствор.

Калий железосинеродистый 3-водный по ГОСТ 4206, 1 %-ный титрованный раствор.

Метиленовый голубой, 1 %-ный раствор.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.10.2. *Проведение испытания*

Раствор редуцирующего сахара приготовляют по п. 2.8.2.

Ориентировочное титрование

В коническую колбу вместимостью 100 см^3 наливают из бюретки 10 см^3 титрованного 1 %-ного раствора железосинеродистого калия и 2,5 см^3 2,5 моль/дм^3 (н.) раствора гидроокиси натрия, прибавляют одну каплю раствора метиленового голубого и нагревают на плитке с сеткой до кипения. К непрерывно слабокипящему раствору осторожно (приблизительно по капле в секунду) приливают из бюретки испытуемый раствор гидролизата (редуцирующего сахара) до появления первых признаков исчезновения синей окраски, которая при кипении раствора в течение 3 с исчезает. На появление окраски после остывания не следует обращать внимания. Наиболее точные результаты получаются, если на титрование уходит 5—6 см^3 гидролизата.

Окончательное титрование

В коническую колбу вместимостью 100 см^3 вносят 10 см^3 раствора железосинеродистого калия, 2,5 см^3 2,5 моль/дм^3 (н.) раствора гидроокиси натрия и одну каплю раствора метиленового голубого. Затем к холодной смеси указанных растворов приливают из бюретки раствор гидролизата на 0,2—0,3 см^3 меньше, чем было израсходовано.

Содержимое колбы доводят до кипения в течение 1—1,5 мин и кипятят 1 мин (по песочным часам), не допуская бурного кипения, после чего непрерывно слабокипящую смесь осторожно дотитровывают из бюретки гидролизатом, прибавляя раствор (приблизительно по капле в секунду) до полного исчезновения синей окраски.

2.10.3. *Обработка результатов*

Массовую долю хлеба (X_4) в процентах вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{a \cdot (10{,}06 + 0{,}0175 \cdot V) \cdot K \cdot 0{,}9 \cdot 100}{10 \cdot V \cdot 48},$$

где a — разведение испытуемого раствора (при навеске 5 г в объеме 250 см^3, $a = 250 : 5 = 50$);

10,06 и 0,0175 — поправочные коэффициенты, установленные эмпирически для 10 см^3 1 %-ного раствора железосинеродистого калия;

V — объем раствора гидролизата, израсходованный при окончательном титровании 10 см^3 1 %-ного раствора железосинеродистого калия, см^3;

K — поправка на точно 1 %-ный раствор железосинеродистого калия;

0,9 — коэффициент пересчета глюкозы на крахмал;

48 — коэффициент пересчета крахмала на хлеб (учитывает массовую долю углеводов в 100 г хлеба).

Примечание. Поправку K устанавливают следующим образом: в коническую колбу с притертой пробкой наливают из бюретки 50 см^3 раствора железосинеродистого калия, прибавляют 3 г йодистого калия и 1,5 г сернокислого цинка и после взбалтывания немедленно титруют 0,1 моль/дм^3 (н.) раствором серноватистокислого натрия в присутствии крахмала в качестве индикатора. Поправку и титр раствора устанавливают, исходя из расчета, что 1 см^3 0,1 моль/дм^3 (н.) раствора серноватистокислого натрия соответствует 0,03202 г железосинеродистого калия.

Результаты испытания вычисляют с погрешностью не более 0,1 %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

2.11. **Методы бактериологического исследования**

2.11.1. *Аппаратура, материалы, реактивы*

Микроскопы световые биологические.

Термостат электрический с автоматическим терморегулятором.

Автоклав.

Аппарат Коха.

Шкаф сушильный лабораторный по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Холодильник бытовой электрический по ГОСТ 16317.

Потенциометр.

Баня водяная с терморегулятором.

Гомогенизатор бактериологический, смеситель или аппарат для измельчения тканей с частотой вращения не менее 133,33336 $с^{-1}$ (8000 об/мин) и не более 750,00015 $с^{-1}$ (45000 об/мин).

Весы лабораторные рычажные по ГОСТ 24104.

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025.

Пинцеты.

Ножницы Купера и прямые.

Скальпель.

Лупы с $3^{х}$ и $5^{х}$ увеличением по ГОСТ 25706.

Часы песочные на 1, 2 и 5 мин.

Петля бактериологическая.

Штативы для пробирок.

Чашки ЧБН-1—40, ЧБН-1—100 по ГОСТ 25336.

Пробирка П1—16—150 ХС по ГОСТ 25336.

Флаконы Сокслета.

Стекла предметные по ГОСТ 9284.

Стекла покровные по ГОСТ 6672.

Спиртовки СЛ-1, СЛ-2 по ГОСТ 25336.

Пипетки 4—1—1, 4—1—2, 6—1—5, 6—1—10 по ГОСТ 29227.

Пипетки Мора вместимостью 25 и 50 $см^{3}$.

Пипетки пастеровские.

Стаканы В-1—100 ТХС, В-1—250 ТХС и колба Кн-1—100—14/23 ТС по ГОСТ 25336.

Воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336.

Палочки стеклянные.

Ступки фарфоровые с пестиками по ГОСТ 9147.

Песок кварцевый для тонкой керамики по ГОСТ 7031.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Бумага парафинированная по ГОСТ 9569.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Марля медицинская по ГОСТ 9412 или бытовая по ГОСТ 11109.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Агар микробиологический по ГОСТ 17206.

Пептон сухой ферментативный для бактериологических целей по ГОСТ 13805.

Масло вазелиновое медицинское по ГОСТ 3164.

Железо хлористое.

Кальций углекислый по ГОСТ 4530.

Мел химически осажденный по ГОСТ 8253.

Парадиметиламидобензальдегид.

Глицерин по ГОСТ 6259, х. ч.

Хлороформ.

Мочевина по ГОСТ 6691, х. ч.

Масло иммерсионное по ГОСТ 13739.

Набор адсорбиновой поливалентной сыворотки групп А, В, С, Д, Е и редких групп и монорецепторных агглютинирующих О- и Н-сальмонеллезных сывороток.

Агар Эндо сухой.
Агар сухой с эозинметиленовым синим (среда Левина).
Висмут-сульфит агар (среда Плоскирева).
Натрия гидроокись по ГОСТ 4328.
Натрий хлористый, х. ч., по ГОСТ 4233.
Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201.
Натрий сернистокислый (сульфит натрия) безводный по ГОСТ 195.
Натрий фосфорнокислый однозамещенный 2-водный по ГОСТ 245, ч. д. а.
Натрий фосфорнокислый двузамещенный безводный по ГОСТ 11773, ч. д. а.
Калий фосфорнокислый однозамещенный по ГОСТ 4198, ч. д. а.
Калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный по ГОСТ 2493, ч. д. а.
Магний хлористый 6-водный по ГОСТ 4209, х. ч.
Магний сернокислый 7-водный по ГОСТ 4523.
Лактоза, х. ч.
Глюкоза кристаллическая гидратная по ГОСТ 975, х. ч.
Маннит (маннитол).
Сахароза по ГОСТ 5833, х. ч.
Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962*.
Фуксин (основной и кислый) для микробиологических целей.
Бриллиантовый зеленый.
Метиленовый голубой.
Генциан фиолетовый (генцианвиолет).
Кристаллический фиолетовый.
Бромкрезолпурпур.
Йод по ГОСТ 4159.
Калий йодистый по ГОСТ 4232.
Кислота розоловая.
Хинозол.
Дрожжи хлебопекарные прессованные по ГОСТ 171.
Белок яичный.
Желчь крупного рогатого скота.
Панкреатин.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.11.2. *Подготовка к исследованию*

2.11.2.1. *Приготовление питательных сред:* мясопептонного агара (МПА), мясопептонного питательного агара, мясопептонного бульона (МПБ), сред Эндо, Хейфеца, «ХБ» (хинозолбромпурпурной), Кесслера, хлористо-магниевой среды «М» (модифицированной), селенитовой, Кауфмана, Гисса, Крумвиде-Олькеницкого в модификации Ковальчука, трехсахарного агара Крумвиде в модификации Олькеницкого — по ГОСТ 9958.

2.11.2.2. *Приготовление питательных сред:* Левина, Плоскирева, висмут—сульфит агара (среды Вильсон-Блера), Киллиана и приготовление физиологического раствора — по ГОСТ 21237.

2.11.3. *Приготовление взвеси*

Доставленные в лабораторию пробы подвергают бактериологическим исследованиям немедленно.

Для бактериологических исследований готовят испытуемую взвесь. Для этого несколько кусочков общей массой 5 г стерильно вырезают из внутренней или наружной части полуфабриката или готового кулинарного изделия (внутреннюю и наружную часть исследуют отдельно) и помещают в стерильную колбу (стакан) гомогенизатора, добавляют 45 $см^3$ стерильного физиологического раствора и гомогенизируют при 133,33336 $с^{-1}$ (8000 об/мин) в течение 3 мин.

При отсутствии гомогенизатора навеску измельчают в стерильной фарфоровой ступке с 2—3 г стерильного песка, постепенно приливая 45 $см^3$ стерильного физиологического раствора. Таким образом, 1 $см^3$ исследуемой взвеси содержит 0,1 г исследуемого продукта (основное десятикратное разведение).

К исследованию приступают через 5—10 мин. Для посева используют верхний слой надосадочной жидкости.

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

2.11.4. *Определение общего количества бактерий в 1 г продукта* (исследование проводят в готовых кулинарных изделиях и полуфабрикатах)

Метод основан на способности живых бактериальных клеток образовывать макроколонии при оптимальных условиях культивирования на питательных средах.

2.11.4.1. *Проведение исследования*

Для определения общего количества бактерий в 1 г готовых кулинарных изделий стерильной пипеткой берут 1 см³ испытуемой взвеси, приготовленной по п. 2.11.3, вносят в пробирку, содержащую 9 см³ стерильного физиологического раствора (стократное разведение).

Для определения общего количества бактерий в 1 г полуфабрикатов к 1 см³ испытуемой взвеси добавляют 9 см³ стерильного физиологического раствора. Из полученного стократного разведения берут 1 см³ и добавляют 9 см³ стерильного физиологического раствора (тысячекратное разведение).

Стерильной градуированной пипеткой вместимостью 1 или 2 см³ отбирают 1 см³ разведенной взвеси (в зависимости от исследуемого изделия) и помещают на дно стерильной чашки Петри, затем заливают 12—15 см³ мясопептонного питательного агара, расплавленного и остуженного до температуры 45—50 °С. Осторожным покачиванием чашки внесенный материал смешивают со средой. Чашки с посевами выдерживают в термостате при температуре 37 °С в течение 48 ч, после чего через лупу подсчитывают общее количество колоний, выросших на чашках.

2.11.4.2. *Обработка результатов*

Общее количество колоний, выросших на чашках, умножают на степень разведения исследуемого материала.

2.11.5. *Определение присутствия бактерий группы кишечной палочки* (исследование проводят в готовых кулинарных изделиях)

Метод выявления бактерий из ряда кишечной палочки основан на определении морфологии, характера роста в жидких и на твердых элективных средах с лактозой.

2.11.5.1. *Проведение исследования*

5 см³ испытуемой взвеси, приготовленной по п. 2.11.3, стерильной пипеткой вместимостью 5 или 10 см³ вносят в пробирки с 5 см³ среды Хейфеца двойной концентрации или «ХБ». Допускается использовать среду Кесслера. Пробирки с засеянными средами Хейфеца, «ХБ» или Кесслера выдерживают в термостате при температуре 37 °С в течение 18—20 ч.

Одновременно высевают по 0,1 см³ испытуемой взвеси на поверхность со средой Эндо или Левина и помещают в термостат с температурой 37 °С на 18—20 ч.

При отсутствии роста на элективных средах при прямом посеве для окончательного заключения о наличии бактерий группы кишечной палочки в изделиях производят высев с одной из сред Хейфеца, «ХБ» или Кесслера в чашки Петри со средой Эндо или Левина и помещают в термостат с температурой 37 °С.

Через 18—20 ч посевы просматривают.

2.11.5.2. *Обработка результатов*

Наличие в мазках грамотрицательных палочек, окрашивание среды «ХБ» в желто-зеленый цвет, среды Хейфеца — в желтый, который может меняться до салатно-зеленого, образование на среде Эндо темно-красных колоний с металлическим блеском или розово-красных без блеска, на среде Левина — темно-фиолетовых или фиолетово-черных колоний с блеском указывает на наличие бактерий группы кишечной палочки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11.6. *Определение присутствия бактерий из рода сальмонелл* (исследование проводят в готовых кулинарных изделиях и полуфабрикатах)

Метод выявления сальмонелл основан на определении их характерного роста на элективных средах и установлении ферментативных и серологических их свойств.

2.11.6.1. *Проведение исследования*

10 см³ испытуемой взвеси, приготовленной по п. 2.11.3, и кусочки по 2—3 г вносят в колбу или флакон Сокслета с 40 см³ одной из обогатительных сред. Посевы производят не менее чем в две среды: Кауфмана, Киллиана, магниевую или селенитовую.

Одновременно высевают по 0,1 см³ испытуемой взвеси на поверхности одной—двух твердых селективных сред: для готовых кулинарных изделий — Эндо, Левина, Плоскирева или висмут-сульфит агар. Посевы инкубируют при 37 °С в течение 18—24 ч. При наличии на твердых средах подозрительных на сальмонеллы колоний необходима реакция агглютинирующих О-сыворотками основных групп (А, В, С, Д, Е) и редких групп с последующей типизацией с монорецепторными О- и Н-сыворотками.

При отсутствии подозреваемых колоний на твердых средах из засеянных обогатительных сред делают повторный высев на твердые селективные среды петлей (штрихом). Вторичные посевы термостатируют в течение 18—24 ч при 37 °С. При наличии подозрительных колоний ставят реакцию агглютинации, как указано выше.

При сомнительной реакции агглютинации применяют биохимический метод диагностики путем посева на среды Гисса (пестрый ряд), Крумвиде-Олькеницкого и в модификации Ковальчука или трехсахарный агар Крумвиде в модификации Олькеницкого.

2.11.6.2. *Обработка результатов*

Положительная реакция агглютинации указывает на присутствие микробов из рода сальмонелл.

Характерные признаки роста сальмонелл: на среде Эндо — прозрачные и полупрозрачные, бесцветные или слабо-розовые, или голубоватые колонии; на среде Плоскирева — прозрачные, нежно-розовые колонии; на среде Крумвиде-Олькеницкого при росте сальмонелл столбик желто-бурый в связи с тем, что почерневший осадок адсорбирует синий цвет разложившейся глюкозы. Косая поверхность — янтарная. Газообразование устанавливают по наличию трещин и разрыву столбика агара. В культурах, расщепляющих мочевину, благодаря наличию уреазы вся среда ярко-красного цвета, без газа, осадок не изменяется или черный. В культурах, сбраживающих лактозу или сахарозу, вся среда синяя или сине-зеленая; на висмут-сульфит агаре—серовато-зеленые колонии с черным центром или зеленые колонии с черным антрацитовым блеском, окруженные светлым ореолом, цвет среды под колониями черный.

2.11.7. *Определение бактерий из рода протея* (исследования проводят в готовых кулинарных изделиях)

Метод выявления бактерий из рода протея основан на определении морфологии и определении роста на питательных средах.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11.7.1. *Проведение испытания*

0,5 см^3 исследуемой взвеси, приготовленной по п. 2.11.3, вносят в конденсационную воду свежескошенного мясопептонного агара, разлитого в широкие пробирки, не касаясь поверхности среды (метод Шукевича). Вертикально поставленные пробирки выдерживают в термостате при температуре 37 °С в течение 18—24 ч, после чего посевы просматривают.

2.11.7.2. *Обработка результатов*

Образование ползучего вуалеобразного с голубоватым оттенком налета, издающего резкий неприятный гнилостный запах, указывает на наличие бактерий рода протея.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством мясной и молочной промышленности СССР**

РАЗРАБОТЧИКИ

В.М. Горбатов, канд. техн. наук; **Н.Н. Шишкина,** доктор техн. наук; **В.Г. Дедаш,** канд. вет. наук; **М.М. Чирикова, А.Е. Михайлова, Е.П. Козьмина, Н.Р. Успенская**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27.07.76 № 1814**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 4288—65**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 171—81	2.11.1	ГОСТ 6672—75	2.11.1
ГОСТ 195—77	2.11.1	ГОСТ 6691—77	2.11.1
ГОСТ 245—76	2.11.1	ГОСТ 6709—72	2.6.1, 2.7.1, 2.8.1, 2.11.1
ГОСТ 975—88	2.9.1, 2.11.1	ГОСТ 7031—75	2.11.1
ГОСТ 1770—74	2.6.1, 2.7.1, 2.8.1	ГОСТ 8253—79	2.11.1
ГОСТ 2493—75	2.11.1	ГОСТ 9147—80	2.4.1, 2.5.1, 2.11.1
ГОСТ 3118—77	2.8.1	ГОСТ 9284—75	2.11.1
ГОСТ 3164—78	2.11.1	ГОСТ 9412—93	2.11.1
ГОСТ 4025—95	2.4.1, 2.11.1	ГОСТ 9569—79	2.11.1
ГОСТ 4159—79	2.7.1, 2.11.1	ГОСТ 9957—73	2.5а
ГОСТ 4165—78	2.8.1	ГОСТ 9958—81	2.11.2.1
ГОСТ 4174—77	2.8.1	ГОСТ 10163—76	2.8.1
ГОСТ 4198—75	2.11.1	ГОСТ 11109—90	2.11.1
ГОСТ 4201—79	2.11.1	ГОСТ 11773—76	2.11.1
ГОСТ 4204—77	2.8.1	ГОСТ 12026—76	2.6.1, 2.8.1, 2.11.1
ГОСТ 4206—75	2.10.1	ГОСТ 13739—78	2.11.1
ГОСТ 4207—75	2.8.1	ГОСТ 13805—76	2.11.1
ГОСТ 4209—77	2.11.1	ГОСТ 14919—83	2.3.1, 2.7.1, 2.8.1
ГОСТ 4220—75	2.8.1	ГОСТ 16317—87	2.11.1
ГОСТ 4232—74	2.7.1, 2.8.1, 2.11.1	ГОСТ 17151—81	2.3.1
ГОСТ 4233—77	2.8.1, 2.11.1	ГОСТ 17206—96	2.11.1
ГОСТ 4328—77	2.6.1, 2.8.1, 2.10.1, 2.11.1	ГОСТ 21237—75	2.11.2.2
ГОСТ 4523—77	2.11.1	ГОСТ 24104—88	2.5.1, 2.6.1, 2.7.1, 2.8.1, 2.11.1
ГОСТ 4530—76	2.11.1	ГОСТ 25336—82	2.5.1, 2.6.1, 2.7.1, 2.8.1, 2.9.1, 2.11.1
ГОСТ 5556—81	2.11.1	ГОСТ 25706—83	2.11.1
ГОСТ 5833—75	2.11.1	ГОСТ 29227—91	2.6.1, 2.7.1, 2.8.1, 2.11.1
ГОСТ 5845—79	2.8.1	ГОСТ 29251—91	2.6.1, 2.8.1
ГОСТ 5962—67	2.11.1	ГОСТ 29329—92	2.2.1
ГОСТ 6259—75	2.11.1		

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1978 г., январе 1984 г., декабре 1988 г. (ИУС 8—78, ИУС 5—84, ИУС 3—89)**

gost.e-ecolog.ru