ГОСТ 25832—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗДЕЛИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ДИЕТИЧЕСКИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.66:006.354 Группа Н32

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗДЕЛИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ДИЕТИЧЕСКИЕ

Технические условия

ГОСТ 25832—89

Dietic bread products. Specifications

МКС 67.060
ОКП 91 1008, 91 1009

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на хлебобулочные диетические изделия, предназначенные для лечебного и профилактического питания.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Диетические хлебобулочные изделия должны вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рецептурам и технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных Министерством здравоохранения СССР.

1.2. Характеристики

1.2.1. В зависимости от назначения диетические хлебобулочные изделия подразделяют на:

бессолевые хлебобулочные изделия: ахлоридный хлеб, бессолевой обдирный хлеб, ахлоридные сухари — для больных с заболеваниями почек, сердечно-сосудистой системы, гипертонии и находящихся на гормонотерапии;

хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью: булочки с пониженной кислотностью, сухари с пониженной кислотностью — для больных при гиперацидном гастрите и язвенной болезни;

хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов: белково-пшеничный хлеб, белково-отрубный хлеб, молочно-отрубный хлеб, булочки с добавлением яичного белка, диетические булочки, ржаной диабетический хлеб, белково-пшеничные сухари, белково-отрубные сухари — для больных сахарным диабетом, получившим ожоговую травму, при ожирении, остром ревматизме;

хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковые изделия): безбелковый бессолевой хлеб, безбелковый хлеб из пшеничного крахмала — для питания больных с хронической почечной недостаточностью и при других заболеваниях, связанных с нарушением белкового обмена;

хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон: зерновой хлеб, докторские хлебцы, барвихинский хлеб, хлеб и булочки пшеничные пониженной калорийности — при атониях кишечника;

хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки: диетические отрубные хлебцы с лецитином, хлебцы «Геркулес» при атеросклерозе, ожирении, заболевании печени, нервном истощении, пониженной функции кишечника;

хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода; диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой, соловецкий хлеб — при заболеваниях щитовидной железы, сердечно-сосудистой системы.

1.2.2. Хлебобулочные диетические изделия должны вырабатываться следующих наименований и масс в килограммах:

хлеб ахлоридный (без соли) подовый и формовой — 0,10 и 0,20;

хлеб бессолевой обдирный формовой — 0,50 и 0,53;

хлеб бессолевой обдирный подовый — 0,30;

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2009

булочки с пониженной кислотностью — 0,10 и 0,20;
хлеб белково-пшеничный формовой — 0,10, 0,20, 0,30;
хлеб белково-отрубный формовой — 0,10 и 0,20;
хлеб молочно-отрубный 0,30;
булочки с добавлением яичного белка — 0,10;
булочки диетические — 0,10;
хлеб ржаной диабетический формовой — 0,30, 0,60;
хлеб ржаной диабетический подовый — 0,56;
хлеб безбелковый бессолевой формовой — 0,20;
хлеб безбелковый из пшеничного крахмала формовой — 0,30;
хлеб зерновой подовый — 0,10 и 0,20;
хлеб зерновой формовой — 0,30;
хлебцы докторские подовые —0,10 и 0,20;
хлеб барвихинский формовой — 0,20, 0,40 и 0,80;
хлеб пшеничный пониженной калорийности — 0,20;
булочки пшеничные пониженной калорийности — 0,10;
хлебцы диетические отрубные с лецитином формовые — 0,15 и 0,30;
хлебцы «Геркулес» — 0,40;
хлебцы диетические отрубные с лецитином и морской капустой формовые — 0,30;
хлеб соловецкий подовый — 0,30 и 0,50.

Допускаемые отклонения от установленной массы в конце срока максимальной выдержки на предприятии после выпечки должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование изделия	Допускаемое отклонение от установленной массы, определяемое по средней массе, полученной при взвешивании 10 шт. изделий, %	Допускаемое отклонение в массе отдельного изделия в меньшую сторону, %, не более
Хлеб ахлоридный	± 2,5	5,0
Хлеб бессолевой обдирный	± 2,5	3,0
Булочки с пониженной кислотностью	± 2,5	5,0
Хлеб белково-пшеничный	± 2,5	3,0
Хлеб белково-отрубный	± 2,5	3,0
Хлеб молочно-отрубный	± 2,5	3,0
Булочки с добавлением яичного белка	± 3,0	5,0
Булочки диетические	± 3,0	4,0
Хлеб ржаной диабетический массой 0,30 и 0,60 кг	± 2,5	3,0
Хлеб ржаной диабетический массой 0,56 кг	± 2,5	3,0
Хлеб безбелковый бессолевой	± 2,5	3,0
Хлеб безбелковый из пшеничного крахмала	± 2,5	3,0
Хлеб зерновой	± 2,5	5,0
Хлебцы докторские	± 2,5	3,0
Хлеб барвихинский массой 0,20 кг	± 2,5	3,0
Хлеб барвихинский массой 0,40 и 0,80 кг	± 2,5	3,0
Хлеб пшеничный пониженной калорийности	± 2,5	3,0
Булочки пшеничные пониженной калорийности	± 2,5	3,0
Хлебцы диетические отрубные с лецитином	± 2,5	3,0
Хлебцы «Геркулес»	± 2,5	3,0
Хлебцы диетические отрубные с лецитином и морской капустой	± 2,5	3,0
Хлеб соловецкий массой 0,30 кг	± 2,5	3,0
Хлеб соловецкий массой 0,50 кг	± 2,5	3,0

Примечание. Допускается превышение верхнего предела по массе изделий при взвешивании 10 шт.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.3. Количество сухарей в одном килограмме должно быть в штуках: белково-пшеничных 80—100; белково-отрубных и ахлоридных 80—90; с пониженной кислотностью 40—50.

1.2.4. По органолептическим показателям хлебобулочные диетические изделия должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид:	
форма:	
формовых изделий	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплавов
подовых изделий	Продолговато-овальная с округленными концами, не расплывчатая, без притисков для бессолевого обдирного хлеба, соловецкого хлеба, булочек с пониженной кислотностью. Продолговато-овальная с округленными концами, с одной или двух боковых сторон не имеется корок для булочек с добавлением яичного белка. Продолговатая, с округлением или заостренными концами без притисков для ахлоридного, зернового хлеба. Округлая, без притисков, не расплывчатая для докторских хлебцев, диетических булочек, пшеничных булочек пониженной калорийности. Продолговато-овальная или округлая, не расплывчатая, без притисков и боковых выплывов для ржаного диабетического хлеба и молочно-отрубного хлеба
сухарей	Соответствующая форме хлеба в поперечном разрезе, из которого приготовлены сухари. У белково-отрубных и белково-пшеничных сухарей допускается вогнутость нижней и боковых корок
поверхность	Гладкая для бессолевого обдирного, белково-пшеничного, белково-отрубного хлеба, хлебцев «Геркулес». Допускаются шероховатость, отдельные вздутия для белково-пшеничного, белково-отрубного хлеба, хлебцев «Геркулес». Допускаются наколы для бессолевого обдирного хлеба подового. С наколами для ахлоридного хлеба, соловецкого хлеба, диетических булочек. С надрезами для булочек с пониженной кислотностью. Шероховатая с наличием отрубей или пшеничной дробленой крупки для докторских хлебцев, барвихинского хлеба, зернового хлеба, молочно-отрубного хлеба, хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности. Шероховатая для диетических отрубных хлебцев с лецитином, диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, ржаного диабетического хлеба. Допускается мучнистая поверхность для ржаного диабетического хлеба подового при выпечке на тоннельных печах с сетчатым подом. Шероховатая, с трещинами, подрывами для безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, безбелкового бессолевого хлеба. Без сквозных трещин, посторонних включений и признаков плесени для сухарей. Допускается наличие сквозных крупных пор для белково-пшеничных сухарей
цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого для ржаного диабетического хлеба. От светло-коричневого до коричневого для бессолевого обдирного хлеба, белково-отрубного хлеба, докторских хлебцев, диетических отрубных хлебцев с лецитином, диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, безбелкового бессолевого хлеба, соловецкого хлеба, булочек с добавлением яичного белка, хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности. От желтого до светло-коричневого с сероватым оттенком для зернового хлеба. От желтого до светло-коричневого для белково-пшеничного хлеба, ахлоридного хлеба, диетических булочек, хлебцев «Геркулес». От светло-желтого до желтого для булочек и сухарей с пониженной кислотностью, безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, белково-пшеничных и ахлоридных сухарей. От светло-коричневого до коричневого с незначительным сероватым оттенком для барвихинского хлеба. Коричневый для молочно-отрубного хлеба и сухарей белково-отрубных
Состояние мякиша хлеба, хлебцев и булочек:	
пропеченность	Хорошо пропеченный. Не влажный на ощупь для зернового хлеба, ахлоридного хлеба, булочек с пониженной кислотностью, докторских хлебцев, диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, безбелкового бессолевого хлеба, соловецкого хлеба, булочек с добавлением яичного белка, диетических булочек, хлеба и булочек пониженной калорийности, хлебцев «Геркулес».

Продолжение табл. 2

Наименование показателя	Характеристика
	Слегка влажный на ощупь для белково-пшеничного хлеба, белково-отрубного хлеба, молочно-отрубного хлеба. Слегка липкий на ощупь для бессолевого обдирного хлеба, ржаного диабетического хлеба. Сухой и шероховатый на ощупь для диетических отрубных хлебцев с лецитином. Грубый на ощупь для барвихинского, зернового хлеба. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму для зернового хлеба, белково-пшеничного хлеба, белково-отрубного хлеба, ахлоридного хлеба, булочек с пониженной кислотностью, докторских хлебцев, барвихинского хлеба, булочек с добавлением яичного белка, диетических булочек, соловецкого хлеба, диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, бессолевого обдирного хлеба, хлебцев «Геркулес». Несколько крошковатый для зернового, барвихинского хлеба. Эластичный, крошковатый для диетических отрубных хлебцев с лецитином. Малоэластичный для молочно-отрубного хлеба, хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности
пористость	Без пустот для бессолевого обдирного хлеба, белково-отрубного хлеба, ахлоридного хлеба, булочек с пониженной кислотностью, докторских хлебцев, диетических отрубных хлебцев с лецитином, диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, соловецкого хлеба, булочек с добавлением яичного белка, диетических булочек, ржаного диабетического хлеба. С наличием крупных пор и пустот для белково-пшеничного хлеба. Допускается наличие уплотненного мякиша не более чем на 0,5 см от нижней и боковых корок для безбелкового бессолевого хлеба. Недостаточно развитая, в мякише распределена пшеничная дробленая крупка для зернового и барвихинского хлеба. Развитая, без пустот и уплотнений для молочно-отрубного хлеба и хлебцев «Геркулес». Равномерная, мякиш слегка уплотненный для хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности
промес	Без комочков и следов непромеса. Для безбелкового хлеба из пшеничного крахмала допускаются отдельные участки мякиша темного цвета от кукурузно-солодового экстракта
Количество лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера	Количество сухарей уменьшенного размера, прилегающих к горбушкам, не должно превышать для ахлоридных сухарей и с пониженной кислотностью — 8,0 %. Количество лома в весовых сухарях допускается не более 5 %, в фасованных массой 0,1 кг — 1 сухарь — лом, в остальных — 1—2 сухаря лома в упаковочной единице. Количество горбушек не должно превышать в весовых сухарях: ахлоридных и с пониженной кислотностью — 2 % белково-пшеничных и белково-отрубных — 25 %; в упаковочной единице — не более одной горбушки
Хрупкость сухарей	Ахлоридные сухари и сухари с пониженной кислотностью должны быть хрупкими
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса. Для докторских хлебцев — сладковатый. Для изделий с лецитином — с легким привкусом, вызываемым фосфатидным концентратом
Запах	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха. Для зернового хлеба — с легким ароматом тмина. Для изделий с лецитином — со слабым запахом растительного масла

1.2.5. По физико-химическим показателям хлебобулочные диетические изделия должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.6. В хлебобулочных диетических изделиях не допускаются посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезней и плесени.

1.2.7. Сухари должны иметь полную набухаемость в воде при температуре 60 °С в течение 2 мин.

Таблица 3

Наименование изделия	Наименование показателя и норма											
	Массовая доля влаги, %, не более, в		Кислотность, град., не более	Щелочность, град., не более	Пористость, %, не менее	Массовая доля						
						в пересчете на сухое вещество, %				в пересчете на изделие		хлоридов, %, в пересчете на NaCl, не более
	мякише	изделии				сахара	сорбита	жира	белковых веществ, не более	углеводов, %, не более	йода, мг на 100 г хлеба, не менее	
Хлеб ахлоридный	43,0	—	3,0	—	70,0	—	—	—	—	—	—	—
Хлеб бессолевой обдирный формовой	48,0	—	11,0	—	55,0	—	—	—	—	—	—	—
подовый	46,0	—	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сухари ахлоридные	—	12,0	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Булочки с пониженной кислотностью	43,0	—	2,0	—	73,0	—	—	—	—	—	—	—
Сухари с пониженной кислотностью	—	12,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлеб белково-пшеничный	59,0	—	5,0	—	—	—	—	—	—	30,0	—	—
Хлеб белково-отрубный	61,0	—	6,0	—	—	—	—	—	—	20,0	—	—
Хлеб молочно-отрубный	45,0	—	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Булочки с добавлением яичного белка	41,0	—	3,0	—	—	—	6,0±1,0	3,9±0,5	—	—	—	—
Булочки диетические	39,0	—	3,0	—	—	—	4,5±1,0	6,4±0,5	—	—	—	—
Хлеб ржаной диабетический формовой:												
массой 0,3	50,0	—	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
массой 0,6	51,0	—	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
подовый	48,0	—	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сухари белково-пшеничные	—	10,0	8,0	—	—	—	—	—	—	35,0	—	—
Сухари белково-отрубные	—	10,0	10,0	—	—	—	—	—	—	30,0	—	—
Хлеб безбелковый бессолевой	45,0	—	—	0,5	—	—	—	12,0±0,5	2,2	—	—	0,3
Хлеб безбелковый из пшеничного крахмала	48,0	—	2,0	—	—	—	—	4,0±0,5	1,0	—	—	—
Хлеб зерновой	46,0	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлебцы докторские	44,0	—	4,0	—	—	5,0±1,0	—	2,0±0,5	—	—	—	—
Хлеб барвихинский	48,5	—	2,5	—	—	3,0±1,0	—	—	—	—	—	—
Хлеб пшеничный пониженной калорийности	52,0	—	2,5	—	60,0	—	—	—	—	—	—	—
Булочки пшеничные пониженной калорийности	50,0	—	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлебцы диетические отрубные с лецитином	47,0	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Хлебцы «Геркулес»	46,0	—	3,0	—	63,0	3,0±1,0	—	—	—	—	—	—
Хлебцы диетические отрубные с лецитином и морской капустой	46,5	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	0,50	—
Хлеб соловецкий	45,0	—	4,0	—	65,0	—	—	—	—	—	—	—

Примечания:

1. В изделиях, приготовленных на жидких дрожжах или молочнокислых закваскам, допускается повышение кислотности на 1,0 град.

2. Допускается превышение верхнего предела по массовой доле сахара и жира.

3. Отклонение в большую сторону от установленной нормы по массовой доле белковых веществ не должно превышать 0,2 %.

1.2.8. Содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в хлебобулочных диетических изделиях не должно превышать допустимые уровни, установленные Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов[1] Минздрава СССР № 5061 от 01.08.89.

1.2.9. Сырье, применяемое при изготовлении изделий, должно соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации, Медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов[1] Минздрава СССР.

1.2.8, 1.2.9. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

1.3. Укладка и упаковка

1.3.1. Укладывание хлебобулочных диетических изделий — по ГОСТ 8227. Упаковывание и укладывание сухарей — по ГОСТ 8494.

1.4. Маркировка сухарей — по ГОСТ 8494.

1.5. Срок максимальной выдержки изделий на предприятии после выемки из печи:

не более 6 ч — для барвихинского хлеба массой 0,20 кг, соловецкого хлеба массой 0,30 кг, зернового хлеба, белково-пшеничного и белково-отрубного хлеба, ржаного диабетического хлеба массой 0,30 кг, ахлоридного хлеба, булочек с пониженной кислотностью, докторских хлебцев, диетических отрубных хлебцев с лецитином, булочек с добавлением яичного белка, диетических булочек, хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности;

не более 10 ч — для диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, безбелкового бессолевого хлеба, барвихинского хлеба массой 0,40 и 0,80 кг, соловецкого хлеба массой 0,50 кг, молочно-отрубного хлеба, хлебцев «Геркулес»;

не более 14 ч — для бессолевого обдирного хлеба, ржаного диабетического хлеба массой 0,56 и 0,6 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ПРИЕМКА

2.1. Правила приемки — для хлебобулочных диетических изделий — по ГОСТ 5667, для сухарей — по ГОСТ 8494.

В товарно-транспортной накладной проставляется штамп на соответствие партии продукции требованиям настоящего стандарта, дата изготовления для сухарей и время выемки из печи для остальных изделий.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Массовую долю сахара, сорбита, жира, углеводов, йода, белковых веществ, хлоридов определяют по требованию потребителя.

2.3. Контроль содержания токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в хлебобулочных диетических изделиях осуществляют в соответствии с порядком, установленным производителем продукции по согласованию с органами государственного санитарного надзора и гарантирующим безопасность продукции.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1. Отбор образцов — для хлебобулочных диетических изделий — по ГОСТ 5667, для сухарей — по ГОСТ 8494.

3.2. Методы анализа — по ГОСТ 5668, ГОСТ 5669, ГОСТ 5670, ГОСТ 5672, ГОСТ 5698, ГОСТ 5898, ГОСТ 21094, ГОСТ 686 (в части определения кислотности сухарей); ГОСТ 8494 (в части определения влажности, набухаемости, количества сухарей в одном килограмме, хрупкости и количества лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера). Содержание токсичных элементов определяют по ГОСТ 26927, ГОСТ 26930 — ГОСТ 26934, микотоксинов и пестицидов — по методам, утвержденным Минздравом СССР.

Для белково-пшеничного и белково-отрубного хлеба продолжительность высушивания в шкафах марки СЭШ составляет 60 мин, в шкафах других марок — 70 мин.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Определение массовой доли углеводов

3.3.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные общего назначения с допускаемой погрешностью взвешивания ± 0,05 г.

---

[1] На территории Российской Федерации действуют СанПиН 2.3.2.1078—2001.

Колбы мерные исполнения 1, 2-го класса точности, вместимостью 150, 200, 250 $см^3$ по ГОСТ 1770.
Цилиндры мерные исполнений 1 и 3, вместимостью 25 $см^3$ по ГОСТ 1770.
Пипетки исполнения 2, 1-го класса точности вместимостью 20 $см^3$ по НТД.
Бюретки исполнения 1, 2-го класса точности, вместимостью 25 $см^3$ по НТД.
Баня водяная.
Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.
Трубки Аллина (для приготовления асбестового фильтра).
Волокно асбестовое.
Натрий углекислый по ГОСТ 83 или натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201.
Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490.
Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой долей 1,25 %.
Медь сернокислая по ГОСТ 4165, растворы с массовой долей 4 и 6 %.
Калий-натрий виннокислый 4-водный (сегнетова соль) по ГОСТ 5845.
Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор с массовой долей 2 %.
Квасцы железоаммонийные.
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
Метиловый красный.

Допускается применение аналогичного отечественного и импортного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, метрологические характеристики которых соответствуют указанным параметрам.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.2. *Проведение анализа*

3.3.2.1. *Гидролиз углеводов*

Около 3 г измельченного изделия взвешивают (результат взвешивания записывают до второго десятичного знака), переносят в колбу вместимостью 150—200 $см^3$ и добавляют 50 $см^3$ раствора соляной кислоты, тщательно перемешивают, чтобы на стенках колбы не оставалось частиц изделия.

Колбу, снабженную обратным холодильником (воздушным или водяным), помещают в кипящую водяную баню на 3 ч. Затем содержимое колбы охлаждают, нейтрализуют безводным углекислым или углекислым кислым натрием в присутствии индикатора метилового красного до появления желто-розового окрашивания и переносят в мерную колбу вместимостью 200—250 $см^3$.

3.3.2.2. *Осаждение белков*

В полученный нейтрализованный гидролизат приливают 20—25 $см^3$ раствора гидроокиси натрия и 20—25 $см^3$ раствора сернокислой меди с массовой долей 6 %. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают и фильтруют через бумажный фильтр.

3.3.2.3. *Определение углеводов*

В коническую колбу отмеривают пипеткой 20 $см^3$ отфильтрованного раствора, 20 $см^3$ раствора сернокислой меди с массовой долей 4 % и 20 $см^3$ щелочного раствора сегнетовой соли. Содержимое колбы доводят до кипения и кипятят 3 мин с момента образования пузырьков так, чтобы кипение не происходило бурно, затем снимают с огня и дают осадку осесть.

Жидкость должна быть ярко-синего цвета. При обесцвечивании жидкости, что указывает на чрезмерно большую концентрацию углеводов в анализируемом растворе, определение следует повторить при большем разведении раствора. Жидкость фильтруют через асбестовый фильтр, стремясь не переносить самого осадка на фильтр. Осадок в колбе и на фильтре промывают несколько раз горячей водой. Осадок закиси меди должен быть покрыт жидкостью и не приходить в соприкосновение с воздухом. Затем воронку с фильтром переносят в другую чистую отсасывательную колбу.

К оставшемуся в колбе осадку закиси меди приливают 20—25 $см^3$ раствора железоаммонийных квасцов и растворяют осадок. Затем полученный раствор переносят в воронку с асбестовым фильтром, дают несколько минут постоять для растворения осадка на фильтре, а затем медленно фильтруют отсасыванием. Фильтр промывают несколько раз водой до отсутствия кислой реакции. Полученный зеленоватый раствор титруют марганцовокислым калием до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

3.3.4. *Обработка результатов*

Израсходованное на титрование количество кубических сантиметров раствора марганцовокислого калия умножают на его титр по меди, определяемый по ГОСТ 5672. Массу инвертированного сахара находят по табл. 4.

Таблица 4

мг

Масса инвертированного сахара	Масса меди	Масса инвертированного сахара	Масса меди	Масса инвертированного сахара	Масса меди
10	20,6	32	63,0	54	102,3
11	22,6	33	64,8	55	104,0
12	24,6	34	66,7	56	105,7
13	26,5	35	68,5	57	107,4
14	28,5	36	70,3	58	109,2
15	30,5	37	72,2	59	110,9
16	32,5	38	74,0	60	112,6
17	34,5	39	75,9	61	114,3
18	36,4	40	77,7	62	115,9
19	38,4	41	79,5	63	117,6
20	40,4	42	81,2	64	119,2
21	42,3	43	83,0	65	120,9
22	44,2	44	84,8	66	122,6
23	46,1	45	86,5	67	124,2
24	48,0	46	88,3	68	125,9
25	49,8	47	90,1	69	127,5
26	51,7	48	91,9	70	129,2
27	53,6	49	93,6	71	130,8
28	55,5	50	95,4	72	132,4
29	57,4	51	97,1	73	134,0
30	59,3	52	98,8	74	135,6
31	61,1	53	100,6	75	137,2

Массовую долю углеводов (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m \cdot V \cdot 100}{m_1 \cdot 20 \cdot 1000},$$

где m — масса инвертированного сахара, мг;

V — объем мерной колбы, используемой после гидролиза, см^3;

m_1 — масса навески изделия, г;

20 — объем анализируемого раствора, используемый для определения углеводов, см^3;

1000 — коэффициент пересчета.

За окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,5 % в одной лаборатории и 1 % в разных лабораториях.

3.4. Определение массовой доли йода

3.4.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные общего назначения с допускаемой погрешностью взвешивания ± 0,05 г.

Шкаф сушильный, обеспечивающий температуру нагрева (105 ± 2 и 170 ± 2) °С.

Печь муфельная, обеспечивающая температуру нагрева (500 ± 10) °С.

Центрифуга.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Баня песочная.

Тигель фарфоровый или чашка фарфоровая по ГОСТ 9147.

pH-метр.

Баня водяная.

Бюретки исполнения 1, 2-го класса точности, вместимостью 1, 2 см^3 по ГОСТ 29251.

Колбы мерные исполнений 1 и 2, 2-го класса точности, вместимостью 50 см^3 по ГОСТ 1770.

Пипетки исполнения 2, 1-го класса точности, вместимостью 10 см^3 по ГОСТ 29227.

Часы песочные на 5 мин.

Бумага индикаторная.

Шарики стеклянные.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Вода бидистиллированная.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Метиловый оранжевый.

Бром по ГОСТ 4109.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х. ч. плотностью 1,84.

Крахмал картофельный, раствор с массовой долей 0,5 %.

Калия гидроокись по ГОСТ 24363, раствор молярной концентрацией 2 моль/дм^3 в бидистиллированной воде.

Натрия тиосульфат по ГОСТ 27068, раствор молярной концентрацией вещества-эквивалента 0,0005 моль/дм^3 в прокипяченной воде.

Спирт этиловый по ГОСТ 5962[1].

Допускается применение аналогичного отечественного и импортного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, метрологические характеристики которых соответствуют указанным параметрам.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4.2. *Подготовка к анализу*

3.4.2.1. *Очистка йодистого калия*

Йодистый калий перекристаллизовывают из водного раствора. Выход соли увеличивается, если к охлажденному раствору с кристаллами йодистого калия добавить очищенный этиловый спирт. Выпавшую соль отфильтровывают из раствора, промывают небольшим количеством очищенного этилового спирта, просушивают между листами фильтровальной бумаги, а затем на воздухе в затемненном месте. Хранят в склянке из темного стекла.

3.4.2.2. *Приготовление раствора йодистого калия*

Кристаллический йодистый калий высушивают до постоянной массы в эксикаторе. 130,8 мг йодистого калия помещают в мерную колбу, затем приливают бидистиллированную воду, перемешивают, доводят объем до 100 см^3 и хранят в склянке из темного стекла с притертой пробкой вдали от прямого света. 1 см^3 раствора соответствует 1 мг йода.

Для проведения анализа используют часть приготовленного раствора, разбавленного в 100 раз бидистиллированной водой. Данное разведение готовят непосредственно перед анализом.

3.4.2.3. *Приготовление и очистка бромной воды*

Небольшое количество химически чистого жидкого брома несколько раз промывают бидистиллированной водой в делительной воронке под тягой и переносят в склянку с притертой пробкой, заполненную до половины бидистиллированной водой. На дне склянки должен оставаться нерастворенный жидкий бром. Верхний слой — раствор воды, насыщенный бромом. При работе с бромом необходимо соблюдать особую осторожность. Работать только под вытяжным шкафом.

3.4.3. *Проведение анализа*

Навеску хлеба 25 г помещают в фарфоровую чашку или тигель, добавляют небольшое количество бидистиллированной воды до получения кашицеобразного состояния и 1—2 см^3 раствора гидроокиси калия, перемешивают, проверяют реакцию среды с помощью индикаторной бумаги и оставляют на 12—14 ч. На вторые сутки повторно проверяют реакцию среды с помощью индикаторной бумаги или pH-метра.

Реакция должна быть щелочной (pH не ниже 8,0, чтобы не произошла частичная потеря йода в процессе сжигания, но не выше 9,0, так как в сильно щелочной среде процесс сжигания замедляется). Если pH среды ниже 8,0, добавляют несколько капель раствора гидроокиси калия.

Затем содержимое чашки или тигля выпаривают на водяной бане досуха, высушивают в шкафу при температуре 105 °С в течение 2—3 ч, затем температуру повышают до 170 °С и оставляют тигель на 1—2 ч.

После высушивания чашку или тигель накрывают крышкой, помещают в холодную муфельную печь, закрывают дверцу и вентиляционное отверстие, чтобы исключить доступ воздуха в муфельную печь извне, нагревают муфельную печь до 200 °С и проводят обугливание при данной температуре 2 ч. Затем температуру повышают до 250—300 °С и продолжают обугливание в течение 2 ч, затем муфельную печь нагревают до температуры 450—500 °С и при данной температуре проводят озоление 3 ч.

После охлаждения тигля золу смачивают несколькими каплями бидистиллированной воды и, если имеются частицы угля, содержимое тигля выпаривают, высушивают и озоляют при температуре 450—500 °С.

Смачивание водой ускоряет минерализацию органического вещества.

---

[1] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000.

После полной минерализации образца золу количественно переносят в мерную колбу вместимостью 50 см^3 с помощью горячей бидистиллированной воды, охлаждают, доводят водой до метки и тщательно перемешивают. Затем содержимое колбы центрифугируют или дают осадку осесть, сливая прозрачный раствор в колбу с притертой пробкой.

В полученном прозрачном растворе определяют йод.

Две порции фильтрата объемом 10 см^3 каждая переносят в плоскодонные колбы с притертыми пробками вместимостью по 50 см^3. В каждую колбу добавляют 2—4 капли концентрированной серной кислоты, перемешивают и проверяют реакцию среды индикатором метиловым оранжевым. Реакция раствора должна быть кислой. Затем вносят в колбу четыре стеклянных шарика, добавляют 3 капли бромной воды, ставят на предварительно нагретую песочную баню, нагревают до кипения и кипятят 5 мин.

Под действием бромата йодид калия окисляется в йодат.

Избыток брома при нагревании колбы испаряется. Колбу снимают с бани, перемешивают содержимое, затем быстро охлаждают.

К охлажденному раствору добавляют 0,5 см^3 5 %-ного раствора йодистого калия. При этом в кислой среде йодид и йодат калия реагируют с выделением свободного йода.

Выделившийся йод оттитровывают раствором тиосульфата натрия из микробюретки в присутствии индикатора — 3 капли 0,5 %-ного раствора крахмала.

1 см^3 раствора тиосульфата натрия соответствует 10,575 гамм йода (гамма — одна тысячная миллиграмма).

Перед определением проводят контрольное титрование смеси реактивов. Для этого вместо 10 см^3 анализируемого раствора вносят 10 см^3 дистиллированной воды.

3.4.4. *Обработка результатов*

Массовую долю йода (X_1) в гаммах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(V - V_1)\ 10{,}575 \cdot 50}{10},$$

где V — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование 10 см^3 анализируемого раствора, см^3;

V_1 — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование смеси реактивов, см^3;

10,575 — коэффициент пересчета.

Для выражения массовой доли йода, мг на 100 г хлеба, эта формула принимает следующий вид:

$$X_1 = \frac{(V - V_1) \cdot 10{,}575 \cdot 50 \cdot 100}{10 \cdot 25 \cdot 1000},$$

или

$$X_1 = 0{,}2115\ (V - V_1).$$

В помещении, где определяют йод, не должно быть никаких йодосодержащих препаратов.

В том случае, если титр раствора тиосульфата натрия изменяется (например при длительном хранении), вводится поправка A, которую определяют следующим образом.

В колбу вместимостью 50 см^3 с притертой стеклянной пробкой вносят 1 см^3 разбавленного раствора йодистого калия, добавляют 10 см^3 бидистиллированной воды, 2 капли концентрированной серной кислоты, стеклянные шарики, 3 капли бромной воды и далее поступают, как описано выше.

В этом случае формула для расчета принимает вид

$$X_1 = \frac{0{,}2115\ (V - V_1)}{A},$$

где A — поправка (объем раствора тиосульфата натрия измененной нормальности, использованный на титрование 10 г йода, см^3).

3.5. Определение массовой доли белковых веществ (макрометод Кьельдаля)

3.5.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные общего назначения с допускаемой погрешностью взвешивания ± 0,05 г.

Плитки электрические.

Стаканы и колбы стеклянные по ГОСТ 25336.

Холодильники стеклянные по ГОСТ 25336.

Каплеуловители по ГОСТ 25336.

Трубки стеклянные с расширением.

Шпатель.

Бумага индикаторная.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, растворы с массовой долей 33 % и молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3.

Кислота серная по ГОСТ 4204, концентрированная, плотностью 1,84 и раствор с молярной концентрацией вещества-эквивалента 0,1 моль/дм^3.

Метиловый оранжевый.

Ртуть по ГОСТ 4658.

Пыль цинковая.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

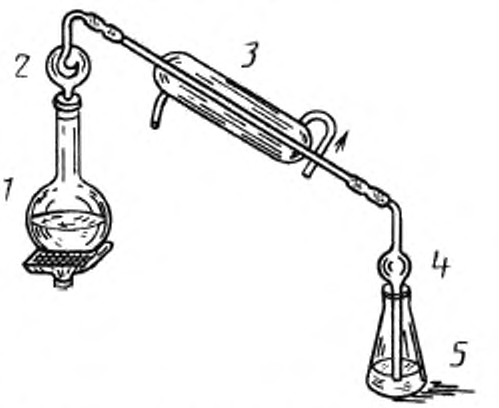
Допускается применение аналогичного отечественного и импортного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, метрологические характеристики которых соответствуют указанным параметрам.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5.2. *Проведение анализа*

Навеску измельченного мякиша массой 1,5 г взвешивают (результат взвешивания записывают до второго десятичного знака), переносят в колбу Кьельдаля вместимостью 250 см^3 и добавляют 20 см^3 концентрированной серной кислоты и 1 каплю металлической ртути.

Прибор для перегонки



1 — плоскодонная колба; *2* — каплеуловитель; *3* — холодильник; *4* — трубка с расширением; *5* — приемник

Содержимое колбы сжигают в вытяжном шкафу. Колбу помещают на электрическую плитку и нагревают до полного обесцвечивания раствора. Затем колбу охлаждают, содержимое осторожно разбавляют дистиллированной водой и переносят в плоскодонную колбу вместимостью 500—700 см^3, в которую добавляют также дистиллированную воду, используемую для смывания колбы Кьельдаля. Объем жидкости в плоскодонной колбе должен составлять не более 250 см^3.

В приемник *5* (см. чертеж) наливают 20 см^3 раствора серной кислоты и 3—4 капли индикатора метилового оранжевого. Конец трубки *4* должен быть погружен в раствор кислоты.

В колбу *1* осторожно приливают мерным цилиндром 50 см^3 раствора гидроокиси натрия с массовой долей 33 %, вносят цинковую пыль на кончике шпателя, присоединяют к холодильнику *3* перегонного прибора, перемешивают содержимое колбы и нагревают. Перегонку прекращают, когда отгон покажет нейтральную реакцию по индикаторной бумаге. Нижний конец трубки *4* омывают дистиллированной водой в приемник *5*.

Содержимое приемника *5* титруют раствором гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 до исчезновения розового окрашивания.

3.5.3. *Обработка результатов*

Массовую долю белковых веществ (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = X_3 \cdot 5{,}7,$$

где X_3 — массовая доля азота, %;

5,7 — коэффициент пересчета.

Массовую долю азота (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}0014 \cdot 100}{m} \cdot \frac{100}{100 - W},$$

где V — объем раствора серной кислоты, внесенный в приемник, см^3;

V_1 — объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный при титровании, см^3;

m — масса навески мякиша хлеба, г;

0,0014 — количество азота, соответствующее 1 см^3 раствора серной кислоты, г;

W — массовая доля влаги хлеба, %.

3.6. Определение массовой доли сорбита

3.6.1. *Аппаратура, материалы и реактивы*

Весы лабораторные общего назначения с допускаемой погрешностью взвешивания ± 0,05 г.

Баня водяная.

Термометр ртутный стеклянный по ГОСТ 28498.

Сахариметр универсальный типа СУ-3 по ГОСТ 18481.

Плитка электрическая.

Колбы конические вместимостью 250 см^3 по ГОСТ 25336.

Цилиндры исполнений 1, 3, вместимостью 25 см^3 по ГОСТ 1770.

Колбы исполнения 1, 2-го класса точности, вместимостью 100, 250 см^3 по ГОСТ 1770.

Пипетки исполнения 2, 1-го класса точности, вместимостью 20, 25, 50 см^3 по ГОСТ 29227.

Воронки стеклянные для фильтрования по ГОСТ 19908.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Аммоний молибденовокислый (порошок) по ГОСТ 3765.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор молярной концентрацией вещества-эквивалента 1 моль/дм^3.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор молярной концентрацией 1 моль/дм^3.

Цинк сернокислый по ГОСТ 4174, раствор молярной концентрацией вещества-эквивалента 1 моль/дм^3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Фенолфталеин, спиртовой раствор с массовой долей 1 %.

Допускается применение аналогичного отечественного и импортного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, метрологические характеристики которых соответствуют указанным параметрам.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6.2. *Проведение анализа*

Массу навески исследуемого продукта (m) в граммах вычисляют по формуле

$$m = \frac{0,5 \cdot V}{P},$$

где V — объем мерной колбы, используемой для приготовления раствора навески, см^3;

0,5 — коэффициент пересчета;

P — предполагаемая массовая доля сорбита, %.

Навеску взвешивают (результат взвешивания записывают до второго десятичного знака), измельчают и переносят в мерную колбу вместимостью 250 см^3.

Приливают дистиллированную воду до половины объема колбы. Колбу помещают в водяную баню, нагретую до 60 °С, на 15 мин, периодически взбалтывают.

Раствор охлаждают и осаждают. Для этого к содержимому колбы приливают 20 см^3 раствора сернокислого цинка, взбалтывают и приливают такой объем раствора гидроокиси натрия, который устанавливают отдельным опытом при титровании соответствующего объема раствора сернокислого цинка с фенолфталеином гидроокисью натрия. Введение спиртового раствора фенолфталеина в раствор навески не допускается.

Содержимое колбы взбалтывают, доводят дистиллированной водой до метки, перемешивают и фильтруют в сухую колбу или колбу, которую предварительно два раза ополаскивают небольшой порцией фильтрата. Фильтрат должен быть прозрачным.

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 пипеткой вносят 50 см^3 фильтрата. Объем раствора доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают и поляриметрируют на сахариметре в стеклянной трубке длиной 200 мм при температуре 20 °С.

Отсчет проводят три раза. Для расчета берут среднеарифметическое значение A_1.

В другую мерную колбу вместимостью 100 см^3 пипеткой вносят 50 см^3 фильтрата, прибавляют 4,0 г молибденовокислого аммония и мерным цилиндром 25 см^3 раствора серной кислоты.

После полного растворения молибденовокислого аммония объем доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают, фильтруют и поляриметрируют.

Отсчет проводят три раза. Для расчета берут среднеарифметическое значение A_2.

3.6.3. *Обработка результатов*

Массовую долю сорбита (X_4) в процентах в пересчете на сухое вещество вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{0{,}175 \cdot 250\,(A_2 - A_1) \cdot 100}{m \cdot 50} \cdot \frac{100}{100 - W},$$

где A_1 — показание сахариметра для водного раствора;

A_2 — показание сахариметра для молибденовокислого раствора;

m — масса навески изделия, г;

W — массовая доля влаги в анализируемом изделии, %;

0,175 — коэффициент для шкалы сахариметра;

250 — объем мерной колбы, используемой для приготовления анализируемого раствора, см^3;

50 — объем фильтрата, используемый для анализа, см^3.

За окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,5 % — в одной лаборатории и 0,7 % — в разных лабораториях.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение хлебобулочных диетических изделий — по ГОСТ 8227, сухарей — по ГОСТ 8494.

4.2. Срок реализации в розничной торговой сети с момента выемки из печи:

16 ч — для барвихинского хлеба массой 0,20 кг, соловецкого хлеба массой 0,30 кг, зернового хлеба, белково-пшеничного и белково-отрубного хлеба, ржаного диабетического хлеба массой 0,30 кг, ахлоридного хлеба, булочек с пониженной кислотностью, докторских хлебцев, диетических отрубных хлебцев с лецитином, булочек с добавлением яичного белка, диетических булочек, хлеба и булочек пшеничных пониженной калорийности;

24 ч — для диетических отрубных хлебцев с лецитином и морской капустой, безбелкового хлеба из пшеничного крахмала, безбелкового бессолевого хлеба, барвихинского хлеба массой 0,40 и 0,80 кг, соловецкого хлеба массой 0,50 кг, молочно-отрубного хлеба, хлебцев «Геркулес»;

36 ч — для бессолевого обдирного хлеба, ржаного диабетического хлеба массой 0,56 и 0,6 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Реализация диетических хлебобулочных изделий в розничной торговой сети должна осуществляться при условии обеспечения торговых предприятий рекламными листками. На рекламном листке должны быть указаны: наименование изделия, его характеристика и назначение, энергетическая ценность, содержание белка, жира и углеводов в 100 г изделий, информация о наличии молока и яиц.

Для изделий с повышенным содержанием пищевых волокон дополнительно должно быть указано содержание пищевых волокон в 100 г изделий.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством хлебопродуктов СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.89 № 2275**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 25832—83, ГОСТ 26024—83, ОСТ 18—253—75**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 83—79	3.3.1	ГОСТ 5845—79	3.3.1
ГОСТ 686—83	3.2	ГОСТ 5898—87	3.2
ГОСТ 1770—74	3.3.1, 3.4.1, 3.6.1	ГОСТ 5962—67	3.4.1
ГОСТ 3118—77	3.3.1	ГОСТ 6709—72	3.3.1, 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1
ГОСТ 3765—78	3.6.1	ГОСТ 8227—56	1.3.1, 4.1
ГОСТ 4109—79	3.4.1	ГОСТ 8494—96	1.3.1, 1.4, 2.1, 3.1, 3.2, 4.1
ГОСТ 4165—78	3.3.1	ГОСТ 9147—80	3.4.1
ГОСТ 4174—77	3.6.1	ГОСТ 12026—76	3.3.1, 3.4.1, 3.6.1
ГОСТ 4201—79	3.3.1	ГОСТ 18481—81	3.6.1
ГОСТ 4204—77	3.4.1, 3.5.1, 3.6.1	ГОСТ 19908—90	3.6.1
ГОСТ 4232—74	3.4.1	ГОСТ 20490—75	3.3.1
ГОСТ 4328—77	3.3.1, 3.5.1, 3.6.1	ГОСТ 21094—75	3.2
ГОСТ 4658—73	3.5.1	ГОСТ 24363—80	3.4.1
ГОСТ 5667—65	2.1, 3.1	ГОСТ 25336—82	3.3.1, 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1
ГОСТ 5668—68	3.2	ГОСТ 26927—86	3.2
ГОСТ 5669—96	3.2	ГОСТ 26930-86 — ГОСТ 26934-86	3.2
ГОСТ 5670—96	3.2	ГОСТ 27068—86	3.4.1
ГОСТ 5672—68	3.2, 3.3.4	ГОСТ 28498—90	3.6.1
ГОСТ 5698—51	3.2	ГОСТ 29227—91	3.4.1, 3.6.1
		ГОСТ 29251—91	3.4.1

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 05.02.92 № 111**

6. **ИЗДАНИЕ (декабрь 2008 г.) с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1992 г. (ИУС 5—92)**

gost.e-ecolog.ru