

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Общие методы анализа

Издание официальное

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2001



ГОСТ 3624-92, Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности
Milk and milk products. Titrimetric methods of acidity determination

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

СБО Сборник «Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа» содержит стандарты, утвержденные до 1 апреля 2001 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 ежемесячном информационном указателе «Государственные стандарты».

© ИПК Издательство стандартов, 2001

МОЛОКО, МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Общие методы анализа

БЗ 10—2000

Редактор *Т. П. Шашина*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 27.02.2001. Подписано в печ. 16.05.2001. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 34,87. Уч.-изд. л. 31,40. Тир. 1500 экз. Зак. 706. Изд. № 2672/2. С 1046.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПДР № 040138

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Титриметрические методы определения кислотности

ГОСТ
3624—92Milk and milk products.
Titrimetric methods of acidity determination

ОКСТУ 9209

Дата введения 01.01.94

Настоящий стандарт распространяется на молоко и молочные продукты и устанавливает следующие титриметрические методы определения кислотности: потенциометрический, с применением индикатора фенолфталеина; метод определения предельной кислотности молока.

Стандарт не распространяется на казеин и молочные консервы.

1. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

Методы отбора проб молока и молочных продуктов и подготовка их к анализу по ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809.

2. ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Метод применяется при возникновении разногласий.

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия до заранее заданного значения $pH = 8,9$ с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

2.1. Аппаратура, материалы и реактивы

Анализатор потенциометрический с диапазоном измерения 4—10 ед. pH с ценой деления шкалы 0,05 ед. pH.

Блок автоматического титрования, аппаратно совместимый с потенциометрическим титратором и имеющий дозатор раствора (бюретку) вместимостью не менее 5 см³ с ценой деления не более 0,05 см³.

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Стаканы В-1—50 ТС, В-2—50 ТС, В-1—100 ТС, В-2—100 ТС по ГОСТ 25336.

Колбы 1—1000—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 2—2—10, 2—2—20 по ГОСТ 29169.

Цилиндры 1—50—1, 1—50—2, 3—50—1, 3—50—2 по ГОСТ 1770.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Натрия гидроксид, стандарт-титр по ТУ 6—09—2540, раствор с молярной концентрацией 0,1 моль/дм³.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже вышеуказанных.

2.2. Подготовка к измерениям

2.2.1. Подготовка приборов

Подключают блок автоматического титрования к анализатору согласно инструкции, прилагаемой к блоку. Затем подключают блок и анализатор к сети и прогревают их в течение 10 мин.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Заполняют дозатор блока автоматического титрования раствором гидроокиси натрия.

Согласно инструкции, прилагаемой к потенциометрическому анализатору, настраивают его на такой диапазон измерения рН, который включил бы в себя рН = 8,9.

Согласно инструкции, прилагаемой к блоку автоматического титрования, настраивают его на точку эквивалентности, равную 8,9 ед. рН, и устанавливают на блоке значение рН = 4,0, начиная с которого подача гидроокиси натрия должна вестись по каплям.

Устанавливают время выдержки после окончания титрования, равное 30 с.

2.3. Проведение измерений

2.3.1. *Молоко, молоко с наполнителями (шоколадное, кофейное), сливки, простокваша, ацидофильное молоко, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты*

2.3.1.1. В стакан вместимостью 50 см³ отмеривают 20 см³ дистиллированной воды и 10 см³ анализируемого продукта. Смесь тщательно перемешивают.

При анализе сливок и кисломолочных продуктов переносят остатки продукта из пипетки в стакан путем промывания пипетки полученной смесью 3—4 раза.

2.3.1.2. В стакан помещают стержень магнитной мешалки и устанавливают стакан на магнитную мешалку. Включают двигатель мешалки и погружают электроды потенциометрического анализатора и сливную трубку дозатора блока автоматического титрования в стакан с продуктом. Включают кнопку «Пуск» блока автоматического титрования, а спустя 2—3 с, кнопку «Выдержка». Раствор гидроокиси натрия при этом начинает поступать из дозатора блока в стакан с продуктом, нейтрализуя последний. По достижении точки эквивалентности (рН = 8,9) и истечении времени выдержки (30 с) процесс нейтрализации автоматически прекращается, а на панели блока автоматического титрования зажигается сигнал «Конец». После этого отключают все кнопки. Проводят отсчет количества раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию.

2.3.2. *Мороженое, сметана*

В стакане взвешивают 5 г продукта. Тщательно перемешивают продукт стеклянной палочкой, постепенно добавляя к нему 30 см³ воды и перемешивают. Проводят измерения в соответствии с п. 2.3.1.2.

2.3.3. *Творог и творожные изделия*

В фарфоровую ступку вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком. Затем количественно переносят продукт в стакан вместимостью 100 см³, смывая его небольшими порциями воды, нагретой до 35—40 °С. Общий объем воды равен 50 см³. Затем смесь перемешивают и проводят измерения в соответствии с п. 2.3.1.2.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Кислотность в градусах Тернера находят умножением объема, см³, раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию определенного объема продукта, на следующие коэффициенты:

10 — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

20 — для мороженого, сметаны, творога и творожных изделий.

2.4.2. Предел допускаемой погрешности результата измерений при принятой доверительной вероятности $P = 0,95$ составляет, °Т:

± 0,8 — для молока, молока с наполнителями, сливок, мороженого;

± 1,2 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

± 2,3 — для сметаны;

± 3,2 — для творога и творожных изделий.

Расхождение между двумя параллельными измерениями не должно превышать, °Т:

1,2 — для молока, молока с наполнителями, сливок, мороженого;

1,7 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

3,2 — для сметаны;

4,3 — для творога и творожных изделий.

За окончательный результат измерения принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака.

При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными определениями. При этом расхождение между средним арифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать, °Т:

С. 3 ГОСТ 3624—92

- 0,8 — для молока, молока с наполнителями, сливок, мороженого;
- 1,2 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;
- 2,3 — для сметаны;
- 3,2 — для творога и творожных изделий.

При большом расхождении приготавливают заново все реактивы, проводят государственную поверку используемых приборов и повторяют испытание с четырьмя параллельными определениями. В этом случае при наличии расхождения, больше вышеуказанных значений, выполнение данной работы поручают оператору более высокой квалификации.

3. МЕТОД С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНДИКАТОРА ФЕНОЛФТАЛЕИНА

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

3.1. Аппаратура, материалы и реактивы

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Центрифуга по ТУ 27—32—26—77.

Шкаф сушильный с терморегулятором, позволяющий поддерживать температуру $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Баня водяная.

Термометр ртутный стеклянный с диапазоном измерения $0—100 ^\circ\text{C}$ и ценой деления $0,1 ^\circ\text{C}$ по ГОСТ 28498.

Колбы 1—100—2, 2—100—2, 1—1000—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Колбы П-2—50—34 ТС, П-2—100—34 ТС, П-2—250—34 ТС, П-2—250—50 по ГОСТ 25336.

Стаканы В-1—100 ТС, В-1—250 ТС по ГОСТ 25336.

Воронки В-36—80 ХС по ГОСТ 25336.

Жиросъемы стеклянные 1—40; 2—0,5 по ГОСТ 23094 или ТУ 25—2024.019.

Пипетки 1—2—1, 2—2—1, 4—2—1, 2—2—5, 2—2—10, 2—2—20 по ГОСТ 29169.

Цилиндр 1—1—100 по ГОСТ 1770.

Бюретки 6—1—10—0,02, 6—2—10—0,02, 7—1—10—0,02, 7—2—10—0,02 по ГОСТ 29251.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Палочки стеклянные.

Штатив лабораторный.

Пробки для жиросъемов.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Натрия гидроксид стандарт-титр по ТУ 6—09—2540 раствор молярной концентрации $0,1 \text{ моль/дм}^3$.

Фенолфталеин по ТУ 6—09—5360, 70 %-ный спиртовой раствор массовой концентрации фенолфталеина 10 г/дм^3 .

Кобальт сернокислый, раствор массовой концентрации сернокислого кобальта 25 г/дм^3 по ГОСТ 4462.

Эфир диэтиловый для наркоза по Государственной фармакопее СССР X.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962* или спирт этиловый технический (гидролизный) по ГОСТ 17299, или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже вышеуказанных.

3.2. Подготовка к анализу

3.2.1. Приготовление контрольных эталонов окраски для молока и сливок

В колбу вместимостью 100 или 250 см³ отмеривают молоко или сливки и дистиллированную воду в объемах, указанных в табл. 1, и 1 см³ раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают.

Срок хранения эталона не более 8 ч при комнатной температуре.

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

3.2.2. *Приготовление контрольных эталонов окраски для смеси этилового спирта и диэтилового эфира*

К 10 см³ спирта добавляют 10 см³ диэтилового эфира и 1 см³ раствора сернистого кобальта. Смесь тщательно перемешивают.

3.2.3. *Приготовление контрольных эталонов окраски для сливочного масла, его жировой фазы*

К 5 г масла, расплавленного, как указано в п. 3.2.6, добавляют 20 см³ нейтрализованной смеси спирта и эфира и 1 см³ раствора сернистого кобальта. Смесь перемешивают.

3.2.4. *Приготовление контрольных эталонов окраски для плазмы сливочного масла*

К 10 см³ плазмы, приготовленной как указано в п. 3.2.7, добавляют 20 см³ воды. Полученной смесью 3—4 раза промывают пипетку и добавляют 1 см³ раствора сернистого кобальта. Смесь перемешивают.

3.2.5. *Приготовление смеси этилового спирта и диэтилового эфира*

Смесь этилового спирта и диэтилового эфира готовят непосредственно перед измерением кислотности сливочного масла или его жировой фазы следующим образом.

В колбу вместимостью 50 см³ приливают по 10 см³ спирта и эфира, 3 капли фенолфталеина и нейтрализуют смесь раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски по п. 3.2.2.

3.2.6. *Приготовление жировой фазы сливочного масла*

В сухой чистый стакан вместимостью 250 см³ отвешивают около 150 г исследуемого масла. Стакан помещают в водяную баню или сушильный шкаф при температуре $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и выдерживают до полного расплавления и разделения масла на жир и плазму. Стакан вынимают из водяной бани (сушильного шкафа) и осторожно сливают верхний слой жира, фильтруя его через бумажный фильтр в колбу вместимостью 250 см³.

3.2.7. *Приготовление плазмы сливочного масла*

Оставшуюся в стакане плазму переносят в жиросмер 2—0,5. Жиросмер плотно закрывают пробкой, помещают в центрифугу и центрифугируют 5 мин с частотой вращения 1000 мин⁻¹. Затем жиросмер помещают в стакан с холодной водой градуированной частью вверх и выдерживают до застывания молочного жира, отделившегося от плазмы в процессе центрифугирования. Свободную от жира плазму осторожно выливают в сухой чистый стакан вместимостью 100 см³ и тщательно перемешивают стеклянной палочкой.

3.3. Проведение анализа

3.3.1. *Молоко, молоко с наполнителями (шоколадное, кофейное), сливки, простокваша, ацидофильное молоко, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты*

3.3.1.1. В колбу вместимостью 100 до 250 см³ отмеривают дистиллированную воду и анализируемый продукт в объемах, указанных в табл. 1, и три капли фенолфталеина. При анализе сливок и кисломолочных продуктов переносят остатки продукта из пипетки в колбу путем промывания пипетки полученной смесью 3—4 раза.

Таблица 1

Наименование продукта	Объем продукта, см ³	Объем дистиллированной воды, см ³
Молоко	10	20
Молоко с наполнителями (шоколадное, кофейное)	10	40
Сливки	10	20
Простокваша, ацидофильное молоко, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты	10	20

Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, для молока и сливок, соответствующего контрольному эталону окраски по п. 3.2.1, не исчезающего в течение 1 мин.

Для молока с наполнителями для более точного установления конца титрования рядом с титруемой пробой ставят контрольную колбу с 10 см³ той же пробы молока и 40 см³ дистиллированной воды.

3.3.2. *Мороженое, сметана*

3.3.2.1. В неокрашенном мороженом и сметане кислотность определяют следующим образом: в колбе вместимостью 100 или 250 см³ отвешивают 5 г продукта, добавляют 30 см³ воды и три капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

3.3.2.2. Кислотность окрашенного мороженого определяют следующим образом: отвешивают в колбе вместимостью 250 см³ 5 г мороженого, добавляют 80 см³ воды и три капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Для определения конца титрования окрашенного мороженого колбу с титруемой смесью помещают на белый лист бумаги и рядом помещают колбу со смесью: 5 г данного образца мороженого и 80 см³ воды.

3.3.3. Творог и творожные изделия

В фарфоровую ступку вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком. Затем прибавляют небольшими порциями 50 см³ воды, нагретой до температуры 35—40 °С и три капли фенолфталеина. Смесь перемешивают и титруют раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

3.3.4. Масло сливочное, его жировая фаза, плазма

3.3.4.1. Определение кислотности сливочного масла

В колбе вместимостью 50 и 100 см³ отвешивают 5 г сливочного масла, нагревают колбу в водяной бане или сушильном шкафу при температуре (50 ± 5) °С до расплавления масла, вносят 20 см³ нейтрализованной смеси спирта с эфиром, три капли фенолфталеина и титруют раствором щелочи при постоянном перемешивании до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски по п. 3.2.3.

3.3.4.2. Определение кислотности жировой фазы сливочного масла

В колбе вместимостью 50 или 100 см³ взвешивают 5 г жира, подготовленного по п. 3.2.6. Затем анализ проводят, как указано по п. 3.3.4.1.

3.3.4.3. Определение кислотности плазмы сливочного масла

В плоскодонную колбу вместимостью 100 см³ приливают 10 см³ плазмы, подготовленной по п. 3.2.7, 20 см³ дистиллированной воды. Полученной смесью 3—4 раза промывают пипетку, затем прибавляют 3 капли фенолфталеина и титруют при постоянном перемешивании раствором щелочи до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин и соответствующего контрольному эталону окраски по п. 3.2.4.

3.4. Обработка результатов

3.4.1. Кислотность, в градусах Тернера (°Т), находят умножением объема, см³, раствора гидроксида натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в определенном объеме продукта, на следующие коэффициенты:

10 — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов, а также плазмы сливочного масла;

20 — для мороженого, сметаны, творога и творожных изделий.

3.4.2. Кислотность сливочного масла и его жировой фазы в градусах Кеттстофера (°К) находят умножением на два объема раствора гидроксида натрия, затраченного на нейтрализацию кислот, содержащихся в 5 г продукта.

3.4.3. Допускаемая погрешность результата анализа при принятой доверительной вероятности $P = 0,95$, составляет:

$\pm 1,9$ °Т — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

$\pm 2,3$ °Т — для сметаны;

$\pm 3,6$ °Т — для творога и творожных изделий;

$\pm 0,1$ °К — для масла сливочного и его жировой фазы;

$\pm 0,5$ °Т — для плазмы сливочного масла.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать:

2,6 °Т — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

3,2 °Т — для сметаны;

5,0 °Т — для творога и творожных изделий;

0,1 °К — для масла сливочного и его жировой фазы;

0,6 °Т — для плазмы сливочного масла.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака.

При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными определениями. При этом расхождение между средним арифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать:

1,8 °Т — для молока, молока с наполнителями, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса, других кисломолочных продуктов и мороженого;

2,3 °Т — для сметаны;

3,6 °Т — для творога и творожных изделий;

0,1 °К — для масла сливочного и его жировой фазы;

0,5 °Т — для плазмы сливочного масла.

При большем расхождении приготавливают заново все реактивы, проводят государственную поверку используемых приборов и повторяют испытание с четырьмя параллельными определениями. В этом случае при наличии расхождения больше вышеуказанных значений выполнение данной работы поручают оператору более высокой квалификации.

4. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОЙ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА

Метод применяется при проведении предварительной сортировки молока.

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, избыточным количеством гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина. При этом избыток гидроксида натрия и интенсивность окраски в полученной смеси обратно пропорциональны кислотности молока.

4.1. Аппаратура, материалы и реактивы

Колбы 1—1000—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Пробирки П1—16—150 ХС, П2—16—150 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндры 1—50, 3—50 по ГОСТ 1770.

Пипетки 2—2—10, 2—2—5 по ГОСТ 29169.

Натрия гидроокись, стандарт-титр по ТУ 6—09—2540, раствор молярной концентрации 0,1 моль/дм³.

Фенолфталеин по ТУ 6—09—5360, 70 %-ный раствор массовой концентрации фенолфталеина 10 г/дм³.

4.2. Подготовка к анализу

Для определения предельной кислотности готовят рабочие растворы, определяющие соответствующий градус кислотности.

В мерную колбу отмеривают необходимый объем раствора гидроксида натрия в соответствии с требованиями табл. 2, добавляют 10 см³ фенолфталеина и дистиллированную воду до метки.

Таблица 2

Объем раствора гидроксида натрия	80	85	90	95	100	105	110
Кислотность, °Т	16	17	18	19	20	21	22

С. 7 ГОСТ 3624—92

4.3. Проведение анализа

В ряд пробирок вносят по 10 см³ раствора гидроокиси натрия, приготовленного для определения соответствующего градуса кислотности.

В каждую пробирку с раствором приливают по 5 см³ молока и содержимое пробирки перемешивают путем перевертывания.

Если содержимое пробирки обесцвечивается, то кислотность данной пробы молока будет выше соответствующего данному раствору градуса.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Под градусами Тернера (°Т) понимают объем, см³, водного раствора гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 моль/дм³, необходимый для нейтрализации 100 г (см³) исследуемого продукта.

Под градусами Кеттстофера (°С) понимают объем, см³, водного раствора гидроокиси натрия молярной концентрации 0,1 моль/дм³, необходимый для нейтрализации 5 г сливочного масла или его жировой фазы, умноженный на 2.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН ТК по стандартизации 186 «Молоко и молочные продукты» и ТК по стандартизации 187 «Масло и сыр»

РАЗРАБОТЧИКИ:

О. А. Гераймович; Е. А. Фетисов, канд. техн. наук; **Р. В. Парамонова; В. П. Панов**, канд. техн. наук; **В. И. Еремина**, канд. техн. наук; **Н. В. Васильева**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12.02.92 № 145

3. ВЗАМЕН ГОСТ 3624—67

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 1770—74	2.1; 3.1; 4.1	ГОСТ 25336—82	2.1; 3.1; 4.1
ГОСТ 4462—78	3.1	ГОСТ 26809—86	1
ГОСТ 5962—67	3.1	ГОСТ 28498—90	3.1
ГОСТ 6709—72	2.1; 3.1	ГОСТ 29169—91	2.1; 3.1; 4.1
ГОСТ 9147—80	2.1; 3.1	ГОСТ 29251—91	3.1
ГОСТ 12026—76	3.1	ТУ 6—09—2540—72	2.1, 3.1, 4.1
ГОСТ 13928—84	1	ТУ 6—09—5360—87	3.1, 4.1
ГОСТ 17299—78	3.1	ТУ 25—2024.019—88	3.1
ГОСТ 18300—87	3.1	ТУ 27—32—26—77—86	3.1
ГОСТ 23094—78	3.1	Государственная фар- мокопия СССР X	3.1
ГОСТ 24104—88	2.1; 3.1		

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ