МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 27709— 2015

КОНСЕРВЫ МОЛОЧНЫЕ СГУЩЕННЫЕ

Метод измерения вязкости

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (ФГБНУ «ВНИМИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 сентября 2015 г. № 80-П)

За принятие проголосовали:

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

(Поправка)

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2015 г. № 1536-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27709—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27709—88

6 ИЗДАНИЕ (октябрь 2019 г.) с Поправкой (ИУС 7—2019)

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2018, 2019

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

Поправка к ГОСТ 27709—2015 Консервы молочные сгущенные. Метод измерения вязкости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 12 2021 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОНСЕРВЫ МОЛОЧНЫЕ СГУЩЕННЫЕ

Метод измерения вязкости

Canned condensed milk. Viscosity estimation method

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сгущенные молочные консервы с сахаром и наполнителями и устанавливает метод измерения динамической вязкости с применением вискозиметра Гепплера, принцип действия которого основан на падении калиброванного шарика в вязкой среде.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.4.009 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 3625 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности[1)]

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

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

ГОСТ 26809.1 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты

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

ГОСТ ИСО 5725-1—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения[2)]

ГОСТ ИСО 5725-6—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике[3)]

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54758—2011.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **динамическая вязкость:** Свойство жидкостей, характеризующее их сопротивляемость скольжению или сдвигу.

4 Сущность метода

Метод основан на измерении времени, за которое калиброванный шарик пройдет определенное расстояние по наклонной трубке, заполненной исследуемым продуктом. Вязкость образца продукта пропорциональна времени прохождения калиброванного шарика между двумя отметками на трубке.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Вискозиметр лабораторный с падающим шариком диапазоном измерения динамической вязкости от 1,0 до 30 Па · с, пределом допускаемой относительной погрешности не более ± 2 %, в комплекте с:

- набором калиброванных шариков разной плотности;
- контрольным термометром диапазоном измерения температуры от минус 1 °С до 26 °С ценой деления шкалы 0,1 °С;
- термостатом жидкостным, обеспечивающим поддержание температуры в интервале от 15 °С до 25 °С с точностью ± 0,5 °С.

Термометр лабораторный жидкостной диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С ценой деления шкалы 1,0 °С по ГОСТ 28498.

Секундомер 2-го класса точности, емкостью шкалы 60 с/30 мин, ценой деления шкалы 0,2 с/1 мин, погрешностью хода ± 1,0 с за 30 мин.

Термостат, обеспечивающий поддержание температуры (50 ± 2) °С.

Баня водяная термостатируемая.

Стаканы В-1—100 ТС, В-1—600 ТС по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерения, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающим необходимую точность измерения.

6 Отбор проб и подготовка их к анализу

Отбор проб и подготовка их к анализу — по ГОСТ 26809.1 или нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт.

В случае если определение не может быть проведено сразу после отбора проб, их хранят в холодильнике при температуре (4 ± 2) °С не более 48 ч.

С целью удаления газов продукт нагревают до температуры (30 ± 2) °С, аккуратно перемешивают не менее 1 мин и охлаждают до температуры (20 ± 1) °С.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Определение плотности исследуемого продукта

Определение плотности исследуемого продукта проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 3625 или нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт.

7.2 Подготовка вискозиметра

Внутреннюю трубку вискозиметра, ее крышки и шарики перед измерениями тщательно моют, ополаскивают дистиллированной водой и высушивают при температуре не выше (50 ± 2) °С.

Вискозиметр устанавливают по уровню перед освещенным экраном.

Если температура окружающей среды ниже 20 °С, используют нагреватель вискозиметра (периодически его включая) или термостат (присоединив его резиновыми трубками к водяной рубашке вискозиметра), при этом устанавливают температуру в термостате вискозиметра (20 ± 1) °С.

Если температура окружающей среды выше 20 °С, к водяной рубашке вискозиметра подсоединяют воду из водопроводной сети температурой не выше 20 °С.

8 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории следует соблюдать следующие условия:
температура окружающего воздуха . . . . . (20 ± 5) °С;
относительная влажность воздуха . . . .(55 ± 25) %;
атмосферное давление . . . . . (95 ± 10) кПа.

9 Проведение измерений

9.1 Измерение вязкости проводят при температуре анализируемой пробы продукта (20 ± 1) °С.

9.2 Пробу продукта осторожно наливают по стенке во внутреннюю стеклянную трубку вискозиметра, заполнив ее на 95 % объема. В зависимости от консистенции продукта подбирают требуемый калиброванный шарик с таким расчетом, чтобы время его падения в продукте на отрезке пути между двумя отметками, равном 0,1 м, находилось в диапазоне от 25 до 120 с.

9.3 С помощью секундомера измеряют время прохождения условной середины шарика между верхней и нижней кольцевыми отметками на внутренней трубке вискозиметра.

9.4 Время падения шарика измеряют до получения разницы между тремя последовательными результатами не более 1 с.

9.5 Требования, указанные в 9.2—9.4, выполняют дважды.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Динамическую вязкость продукта (η) вычисляют по формуле

$$\eta = K \cdot (\rho_ш - \rho_{пр}) \cdot \tau \cdot 10^{-3}, \quad (1)$$

где η — динамическая вязкость продукта, Па · с;
K — постоянная вискозиметра, мм^2/с^2;
$\rho_ш$ — плотность материала шарика, г/см^3;
$\rho_{пр}$ — плотность сгущенных молочных консервов при 20 °С, определенная по ГОСТ 3625, г/см^3;
τ — среднеарифметическое значение из трех последовательных результатов измерений времени падения шарика между двумя отметками трубки вискозиметра, с;
10^{-3} — коэффициент перевода МПа в Па.

Данные о диаметре, массе, плотности материала калиброванных шариков и постоянных вискозиметра указаны в паспорте на вискозиметр.

Отсчет результатов отдельных измерений времени падения шарика проводят до 1 с. Среднеарифметическое значение времени падения шарика определяют с округлением до 1 с.

За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов двух измерений, выполненных в условиях повторяемости (ГОСТ ИСО 5725-1—2003, пункт 3.14), округленное до первого десятичного знака.

10.2 Контроль точности результатов измерений

Метрологические характеристики метода измерения вязкости в сгущенных молочных консервах установлены в интервале доверительной вероятности P = 0,95 для продуктов со следующими показателями качества:

- массовая доля жира от 1 % до 25 %;
- массовая доля сахарозы от 30 % до 50 %;
- массовая доля влаги от 20 % до 30 %;
- массовая доля сухих веществ молока от 20 % до 40 %.

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода измерения вязкости в молочных сгущенных консервах при P = 0,95 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений вязкости, Па · с	Предел повторяемости r, Па · с	Предел воспроизводимости R, Па · с	Границы абсолютной погрешности ± Δ, Па · с
От 1,0 до 30,0	0,2	0,7	0,5

11 Проверка приемлемости результатов измерений

11.1 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерения вязкости в сгущенных молочных консервах, полученных в условиях повторяемости (два последовательных определения, n = 2), проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le r, \quad (2)$$

где X_1, X_2 — значения результатов двух последовательных измерений вязкости в сгущенных молочных консервах, полученных в условиях повторяемости, Па · с;

r — предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблице 1, Па · с.

Если данное условие не выполняется, то проводят повторные измерения и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.2.2).

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерения вязкости в сгущенных молочных консервах, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, m = 2), проводят с учетом требований ГОСТ ISO 5725-6—2003 (пункт 5.3.2.1).

Результаты измерений, выполненные в условиях воспроизводимости, считаются приемлемыми при условии

$$|X'_1 - X'_2| \le R, \quad (3)$$

где X'_1, X'_2 — значения результатов двух измерения вязкости в сгущенных молочных консервах, полученных в двух лабораториях в условиях воспроизводимости, Па · с;

R — предел воспроизводимости, значение которого приведено в таблице 1, Па · с.

Если данное условие не выполняется, то выполняют процедуры в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.3.3).

12 Оформление результатов

Результат измерения вязкости в сгущенных молочных консервах представляют в документах, предусматривающих его использование в виде:

$$X_{ср} \pm \Delta, \text{ Па} \cdot \text{с, при } P = 0{,}95, \quad (4)$$

где $X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух последовательных определений, Па · с;

Δ — границы абсолютной погрешности измерений, Па · с (см. таблицу 1).

13 Требования, обеспечивающие безопасность

При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

- помещение лаборатории должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005;
- требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с ГОСТ 12.1.007;
- требования техники безопасности при работе с электроустановками в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009.

14 Требования к оператору

Выполнение измерений может проводить специалист, имеющий специальное образование, освоивший метод и уложившийся в норматив контроля точности при выполнении процедур контроля точности.

УДК 637.147.2:543.06:006.354 МКС 67.100.10

Ключевые слова: консервы молочные сгущенные, динамическая вязкость, вискозиметр, условия проведения измерений, отбор проб, обработка результатов измерений, оформление результатов

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 21.10.2019. Подписано в печать 27.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 27709—2015 Консервы молочные сгущенные. Метод измерения вязкости

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

(ИУС № 7 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 27709—2015 Консервы молочные сгущенные. Метод измерения вязкости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 12 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru