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
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «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 (Росстандарт)

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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

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 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2018 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

МКС 67.100.10

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.)

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 Геппплера, принцип действия которого основан на падении калиброванного шарика в вязкой среде.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

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

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты***

ГОСТ 12.4.009—83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 3625—84*[4] Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности

ГОСТ 6709—72*[5] Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26809.1—2014 Молоко и молочные продукты. Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

*** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009.

*[4] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 54758—2011.

*[5] На территории Российской Федерации с 1 июля 2019 г. будет действовать ГОСТ Р 58144—2018.

Издание официальное

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29226—91 Вискозиметры жидкостей. Общие технические требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 Па · с 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 жидкостный 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 с 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 пп. 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, п. 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 консервах молочных сгущенных 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 $\pm\Delta$, 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 молочных сгущенных консервах, полученных в условиях повторяемости (два последовательных определения, n = 2), проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии:

$$|X_1 - X_2| \le r, \tag{2}$$

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 (п. 5.2.2).

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

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

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

$$|X_1' - X_2'| \le R, \tag{3}$$

где X_1', X_2' — значения результатов двух измерений вязкости в молочных сгущенных 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 (пункт 5.3.3).

12 Оформление результатов

Результат измерения вязкости в молочных сгущенных 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 (таблица 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 *М.И. Максимова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 27.08.2018. Подписано в печать 03.09.2018. 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

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru