МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 7973—
2013**

ЗЕРНО И ЗЕРНОПРОДУКТЫ

Определение вязкости с применением амилографа

**(ISO 7973:1992, Cereals and milled cereal products —
Determination of the viscosity of flour — Method using an amylograph, IDT)**

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 ПОДГОТОВЛЕН Российским зерновым союзом (РЗС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2014 г. № 161-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 7973—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 7973:1992 «Зерновые и размолотые зерновые продукты. Определение вязкости муки. Метод с применением амилографа» («Cereals and milled cereal products — Determination of the viscosity of flour — Method using an amylograph», IDT).

Международный стандарт разработан Подкомитетом SC 4 «Cereals and pulses» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 «Food products» Международной организации по стандартизации (ISO).

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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»

© ISO, 1992 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2014, 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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Сущность метода . . . 1
5 Реактивы . . . 1
6 Оборудование . . . 2
7 Отбор проб . . . 2
8 Проведение испытания . . . 2
9 Обработка результатов испытания . . . 5
10 Прецизионность . . . 6
11 Протокол испытания . . . 7
Приложение А (обязательное) Калибровка амилографа . . . 8
Приложение В (справочное) Результаты межлабораторных испытаний . . . 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 10
Библиография . . . 11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЗЕРНО И ЗЕРНОПРОДУКТЫ

Определение вязкости с применением амилографа

Cereals and cereal products. Determination of the viscosity using an amylograph

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения вязкости водно-мучной суспензии в ходе ее клейстеризации при нагревании с применением амилографа с целью выявления влияния амилолитических ферментов, в первую очередь более термостойкой альфа-амилазы, и свойств крахмала зерна или муки на процесс клейстеризации.

Настоящий стандарт распространяется на зерно пшеницы и ржи, пшеничную и ржаную муку.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 712, Cereals and cereal products — Determination of moisture content (Routine reference method) [Зерно и зернопродукты. Определение влажности (рабочий контрольный метод)]

ISO 3093, Cereals — Determination of falling number (Зерновые культуры. Определение числа падения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **амилографическая вязкость:** Максимальная вязкость водно-мучной суспензии, в условных единицах прибора, ЕА, полученная в результате клейстеризации при нагреве в условиях, изложенных в настоящем стандарте.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в приготовлении водно-мучной суспензии, с последующей регистрацией изменения ее вязкости при непрерывном перемешивании и нагревании с постоянной скоростью повышения температуры от 30 °С до температуры, соответствующей моменту, при котором вязкость начинает уменьшаться, достигнув своего максимума.

Увеличение вязкости водно-мучной суспензии обусловлено клейстеризацией крахмала и активностью амилолитических ферментов, в первую очередь более термостойкой альфа-амилазы, под воздействием температуры и механического перемешивания.

5 Реактивы

5.1 Дистиллированная вода или вода эквивалентной чистоты.

6 Оборудование

В настоящем стандарте используют следующее лабораторное оборудование:

6.1 Амилограф[1)] со следующими характеристиками:

- скорость вращения сосуда для измерения со штифтами (75 ± 1) об/мин;
- крутящий момент на единицу амилографа, EA, с использованием стандартного измерительного картриджа (6,86 ± 0,14) · 10^{-5} Н·м/EA ((0,700 ± 0,015) гс · см/EA);
- скорость повышения температуры (1,50 ± 0,03) °С/мин;
- скорость движения бланка диаграммы (0,50 ± 0,01) см/мин.

6.2 Лабораторные весы с точностью взвешивания 0,1 г.

6.3 Бюретка вместимостью 450 $см^3$ с автоматической системой обнуления.

6.4 Низкий лабораторный стакан вместимостью от 600 до 1000 $см^3$ или коническая колба с пробкой.

6.5 Лабораторный шпатель с резиновым или пластиковым концом.

6.6 Мельница[2)], отвечающая требованиям ISO 3093 для размола зерна пшеницы и ржи с влажностью до 30 % (по массе) и обеспечивающая возможность получения размолотого зерна крупностью, отвечающей требованиям таблицы 1.

Таблица 1 — Требования к размеру частиц размолотого зерна

Размер ячеек сита, мкм	Проход сита, %
710	100
500	От 95 до 100
От 210 до 200	80 или меньше

7 Отбор проб

Отбор проб не является частью метода, описанного в настоящем стандарте. Рекомендуемые методы отбора проб приведены в [1] (для зерна) и [2] (для размолотых зерновых продуктов).

Проба должна быть представительной, неповрежденной, с неизмененными свойствами при транспортировке и хранении.

8 Проведение испытания

8.1 Подготовка пробы

8.1.1 Проба муки

Для испытаний используют тщательно перемешанную среднюю пробу.

8.1.2 Проба зерна

Среднюю пробу очищают от пыли и крупных примесей, а затем отбирают около 300 г зерна.

Пробу размалывают в мельнице (6.6), не допуская нагрева или перегрузки. Продолжают размол в течение 30—40 с после поступления в мельницу последней порции зерна. Частицы отрубей, остающиеся на сите в количестве до 1 %, удаляют.

Размолотую пробу тщательно перемешивают.

8.2 Подготовка к испытанию

8.2.1 Определение влажности пробы

Влажность пробы (8.1) определяют в соответствии с ISO 712.

8.2.2 Настройка амилографа

Устанавливают штифты головки и штифты сосуда для измерения таким образом, чтобы они свободно проходили в направляющий шаблон, предоставленный изготовителем.

[1)] Амилограф типа Брабендер является примером подходящей и коммерчески доступной продукции. Данная информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта. Допускается использование другого оборудования с аналогичными характеристиками, обеспечивающего получение таких же результатов.

[2)] Мельницы типа Kamas Slago 200A и KT 120 для размола зерна при определении числа падения являются примерами подходящей и коммерчески доступной продукции. Данная информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта. Допускается использование другого оборудования с аналогичными характеристиками, обеспечивающего получение таких же результатов.

Регулируют давление самописца на бумагу. Снимают самописец, заполняют его чернилами и взвешивают. На конец рычага, на который обычно устанавливают самописец, помещают груз массой на 0,5—1 г меньше, чем полностью заполненный чернилами самописец. Уравновешивают противовес, затем снимают груз и устанавливают на его место самописец.

Вручную устанавливают стартовую температуру регулятора температуры на 30 °С; при этом соединительная муфта должна находиться в нейтральном положении. Заполняют самописец чернилами. Помещают диск со штифтами в сосуд для измерения, соединяют диск с валом головки и опускают ее. Включают двигатель и проверяют, чтобы самописец перемещался по нулевой линии диаграммной бумаги. При необходимости регулируют положение самописца на рычаге. Останавливают двигатель, поднимают и поворачивают головку прибора; отсоединяют диск со штифтами от вала головки.

ВНИМАНИЕ — Пример калибровки амилографа приведен в приложении А. Особое внимание следует уделить регулировке контактного термометра, поскольку его положение оказывает заметное влияние на результаты испытания.

8.3 Подготовка анализируемой пробы

8.3.1 Подготовка анализируемой пробы муки

Взвешивают 80,0 г из анализируемой пробы муки с точностью 0,1 г при показателе влажности 14 % (по массе).

Эквивалентное значение массы при различных значениях влажности приведено в таблице 2.

Таблица 2

Влажность, % (по массе, *m/m*)	Масса анализируемой пробы		Влажность, % (по массе, *m/m*)	Масса анализируемой пробы	
	муки (80 г)	размолотого зерна (90 г)		муки (80 г)	размолотого зерна (90 г)
9,0	75,6	85,1	11,0	77,3	87,0
9,1	75,7	85,1	11,1	77,4	87,1
9,2	75,8	85,2	11,2	77,5	87,2
9,3	75,9	85,3	11,3	77,6	87,3
9,4	75,9	85,4	11,4	77,7	87,4
9,5	76,0	85,5	11,5	77,7	87,5
9,6	76,1	85,6	11,6	77,8	87,6
9,7	76,2	85,7	11,7	77,9	87,7
9,8	76,3	85,8	11,8	78,0	87,8
9,9	76,4	85,9	11,9	78,1	87,9
10,0	76,4	86,0	12,0	78,2	88,0
10,1	76,5	86,1	12,1	78,3	88,1
10,2	76,6	86,2	12,2	78,4	88,2
10,3	76,7	86,3	12,3	78,4	88,3
10,4	76,8	86,4	12,4	78,5	88,4
10,5	76,9	86,5	12,5	78,6	88,5
10,6	77,0	86,6	12,6	78,7	88,6
10,7	77,0	86,7	12,7	78,8	88,7
10,8	77,1	86,8	12,8	78,9	88,8
10,9	77,2	86,9	12,9	79,0	88,9

Окончание таблицы 2

Влажность, % (по массе, *m*/*m*)	Масса анализируемой пробы		Влажность, % (по массе, *m*/*m*)	Масса анализируемой пробы	
	муки (80 г)	размолотого зерна (90 г)		муки (80 г)	размолотого зерна (90 г)
13,0	79,1	89,0	15,6	81,5	91,7
13,1	79,2	89,1	15,7	81,6	91,8
13,2	79,3	89,2	15,8	81,7	91,9
13,3	79,4	89,3	15,9	81,8	92,0
13,4	79,4	89,4	16,0	81,9	92,1
13,5	79,5	89,5	16,1	82,0	92,3
13,6	79,6	89,6	16,2	82,1	92,4
13,7	79,7	89,7	16,3	82,2	92,5
13,8	79,8	89,8	16,4	82,3	92,6
13,9	79,9	89,9	16,5	82,4	92,7
14,0	80,0	90,0	16,6	82,5	92,8
14,1	80,1	90,1	16,7	82,6	92,9
14,2	80,2	90,2	16,8	82,7	93,0
14,3	80,3	90,3	16,9	82,8	93,1
14,4	80,4	90,4	17,0	82,9	93,3
14,5	80,5	90,5	17,1	83,0	93,4
14,6	80,6	90,6	17,2	83,1	93,5
14,7	80,7	90,7	17,3	83,3	93,6
14,8	80,8	90,8	17,4	83,3	93,7
14,9	80,8	91,0	17,5	83,4	93,8
15,0	80,9	91,1	17,6	83,5	93,9
15,1	81,0	91,2	17,7	83,6	94,0
15,2	81,1	91,3	17,8	83,7	94,2
15,3	81,2	91,4	17,9	83,8	94,3
15,4	81,3	91,5	18,0	83,9	94,4
15,5	81,4	91,6			

Примечание — Значения в таблице рассчитаны по формуле

$$m = m' \cdot 86/(100 - H),$$

где m — масса анализируемой пробы, г;
H — влажность, % (по массе);
m' — масса анализируемой пробы, г, при показателе влажности 14 % (m' = 80 г или m' = 90 г).

8.3.2 Подготовка анализируемой пробы зерна

Взвешивают 90,0 г анализируемой пробы зерна с точностью 0,1 г при показателе влажности 14 % (по массе). Эквивалентное значение массы при различных значениях влажности приведено в таблице 2.

8.4 Приготовление водно-мучной суспензии

8.4.1 Наполняют бюретку (6.3) дистиллированной водой до нулевой отметки.

8.4.2 Помещают анализируемую пробу муки в лабораторный стакан (6.4) и добавляют 100 $см^3$ воды из бюретки. Перемешивают с помощью шпателя (6.5) в течение 20 с, чтобы получить гомогенную суспензию.

Примечание — Для ржаной муки может потребоваться более продолжительное перемешивание.

Продолжая равномерно и быстро перемешивать, добавляют воду (в четыре приема), пока в бюретке не останется около 100 $см^3$, и проверяют, чтобы в суспензии не оставалось комков и по возможности было меньше пены; затем выливают суспензию в сосуд для измерения амилографа.

8.4.3 С помощью шпателя собирают частицы, налипшие на стенки и дно лабораторного стакана, и вместе с остатками суспензии смывают половиной количества воды, оставшейся в бюретке, в сосуд для измерения. Оставшуюся в бюретке воду выливают в лабораторный стакан, ополаскивают и переносят в сосуд для измерения амилографа.

При этом общая масса водно-мучной суспензии должна составлять (530,0 ± 0,5) г.

8.4.4 Важно, чтобы операции по 8.4.1, 8.4.2 и 8.4.3 были выполнены в течение двух минут.

8.4.5 Для размолотого зерна общая масса водно-мучной суспензии должна составлять (540,0 ± 0,5) г (соответствует 90 г муки и 450 г воды).

8.5 Проведение испытания

8.5.1 Помещают диск со штифтами в резервуар амилографа. Подсоединяют его к валу и осторожно опускают головку устройства.

8.5.2 Запускают двигатель, включают нагреватель. Сосуд для измерения с водно-мучной суспензией начинает вращаться.

Таймер устанавливают на звонок в нужный момент времени одновременно с включением прибора. Время, необходимое для получения амилограммы, для пшеницы составляет от 40 до 45 мин и менее, а для ржи — от 30 до 40 мин и менее.

8.5.3 Когда кривая достигнет максимума и начнет опускаться, двигатель останавливают, отключают нагреватель и снимают показание температуры на термометре. Отсоединяют диск со штифтами от вала. Поднимают головку устройства, оставляя диск со штифтами в сосуде для измерения. Вынимают и промывают сосуд для измерения и диск со штифтами под проточной водой. Протирают контактный термометр теплой влажной тканью.

8.5.4 Если полученная вязкость превышает 1000 ЕА, добавляют дополнительный противовес, предусмотренный для этой цели, так, чтобы увеличить динамический диапазон записи кривой на 500 или 1000 ЕА.

Процедуру повторяют, начиная с 8.3, используя меньшую пробу для испытания (например, 70 г).

9 Обработка результатов испытания

9.1 Определение максимальной амилографической вязкости

Максимальная амилографическая вязкость, соответствующая наивысшему значению кривой в единицах амилографа (ЕА), определяется по оси Y в точке максимума кривой (см. рисунок 1).

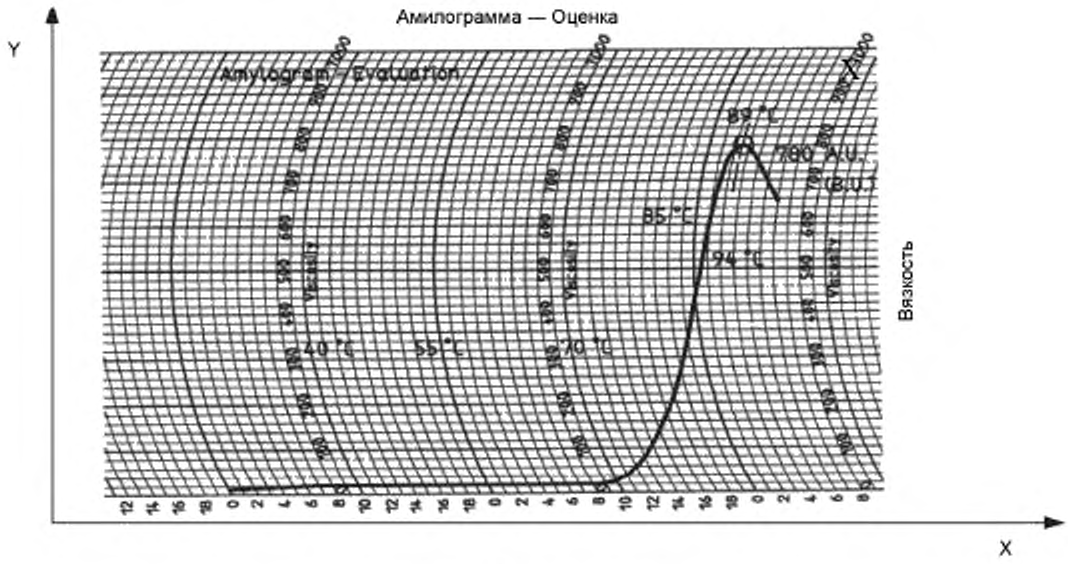

Рисунок 1 — Пример амилограммы

Вязкость выражают с точностью до 5 ЕА.

9.2 Определение температуры максимальной вязкости

Температура θ достижения максимальной вязкости, °С, определяется по формуле

$$\theta = 30{,}0 + (t_1 - 30{,}0) \cdot a/b, \quad (1)$$

где t_1 — температура в конце испытания (около 95 °С), °С;

a — длина отрезка от линии начала испытания до линии максимальной вязкости, см;

b — длина отрезка от начала испытания до его окончания, см.

Температуру θ выражают с точностью 0,5 °С.

Если устройство правильно отрегулировано, то $(t_1 - 30{,}0)/b = (3{,}0 \pm 0{,}1)$ °С/см и, таким образом, $\theta = 30{,}0 + 3a$.

Примечание — Также может представлять интерес температура начала клейстеризации (от начала испытания до изменения крутизны записанной кривой), при этом можно использовать формулу, аналогичную вышеприведенной.

10 Прецизионность

Результаты межлабораторных испытаний приведены в приложении В.

10.1 Повторяемость

Абсолютная разность между результатами двух независимых отдельных испытаний в пределах диапазона от 197 до 693 ЕА, полученными при использовании одного и того же метода на идентичном испытуемом материале в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором, использующим одно и то же оборудование, в течение короткого интервала времени, не должна превышать 27 ЕА.

10.2 Воспроизводимость

Абсолютная разность между результатами двух отдельных испытаний в пределах диапазона от 197 до 693 ЕА, полученными при использовании одного и того же метода на идентичном испытуемом материале в различных лабораториях различными операторами, использующими различное оборудование, не должна превышать 231 ЕА.

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

- метод отбора и подготовки пробы;
- используемый метод испытания;
- массу пробы для испытания, если она отличается от массы, указанной в 8.3;
- результаты испытания;
- окончательный результат с указанием допускаемой погрешности, если проведена проверка повторяемости;
- детали процедуры испытания, не установленные настоящим стандартом, которые могут повлиять на результаты испытания;
- подробную информацию, необходимую для идентификации анализируемой пробы.

Приложение А
(обязательное)

Калибровка амилографа

Каждое устройство необходимо сравнивать с другим при использовании муки в ассортименте. Допустима калибровка амилографа изготовителем, использующим свое собственное стандартное оборудование. Однако это может оказаться невозможным для старого или изношенного оборудования. Необходимо часто проводить проверки, чтобы поддерживать четкое соответствие приборов.

Кривая, построенная для стандартной муки, отвечает требованиям настоящего стандарта, если максимальная вязкость при 500 ЕА не изменяется на ± 20 ЕА, а свыше 500 ЕА — на ± 30 ЕА по отношению к стандартной кривой для стандартной муки, а стартовое время для подъема кривой не изменяется на ± 0,5 мин по отношению к этой стандартной кривой.

Если эти допуски не соблюдаются, то в каждом конкретном случае возможны следующие регулировки:

a) кривая слишком высокая.

В этом случае поднимают диск со штифтами, чтобы уменьшить глубину погружения. Для этого снимают диск со штифтами и откручивают винт, удерживающий соединение. Затем левой рукой удерживают верхнюю ручку измерительного вала таким образом, чтобы самописец находился приблизительно на 500 ЕА. Далее правой рукой продвигают соединение диска со штифтами вверх приблизительно на 2 мм, слегка поворачивая его. Снова затягивают винт, удерживающий соединение, и устанавливают диск со штифтами на место.

Проводят новое испытание, чтобы проверить полученный результат.

b) кривая слишком низкая.

В этом случае опускают диск со штифтами, чтобы увеличить глубину погружения.

Для этого снимают диск со штифтами и откручивают винт, удерживающий соединение. Затем левой рукой удерживают верхнюю ручку измерительного вала таким образом, чтобы самописец находился приблизительно на 500 ЕА. Далее правой рукой продвигают соединение диска со штифтами вниз приблизительно на 1—2 мм, слегка поворачивая его. Снова затягивают винт, удерживающий соединение, и устанавливают диск со штифтами на место.

Проверяют, чтобы стержни не касались дна измерительного резервуара, путем опускания измерительной головки и диска со штифтами и включения устройства на короткое время. На наличие любого трения штифтов об дно измерительного резервуара указывает исходящий шум.

Проводят новое испытание, чтобы проверить полученный результат.

c) слишком малое стартовое время для подъема кривой.

В этом случае перемещают контактный термометр в направлении передней стороны устройства. Для этого обеими руками одновременно выкручивают винты с рифленой головкой справа и слева от контактного термометра под измерительной головкой устройства, что позволяет сместить контактный термометр на 1—2 мм в направлении передней стороны устройства. Вновь затягивают винты.

Проводят новое испытание, чтобы проверить полученный результат.

d) слишком большое стартовое время для подъема кривой.

В этом случае перемещают контактный термометр к задней стороне устройства, то есть в направлении центра сосуда для измерения. Для этого обеими руками одновременно выкручивают винты с рифленой головкой справа и слева от контактного термометра под измерительной головкой устройства, что позволяет сместить контактный термометр на 1—2 мм в направлении задней стороны устройства. Вновь затягивают винты.

Проводят новое испытание, чтобы проверить полученный результат.

Приложение В
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

В результате межлабораторных испытаний, проведенных BIPEA (Межпрофессиональное бюро аналитических исследований) в 1988 г., в котором принимали участие восемь лабораторий, каждая из которых выполняла по два испытания для каждого образца, получены результаты статистической обработки данных (оцененные в соответствии с [3]), приведенные в таблице В.1.

Таблица В.1

Проба	Пшеница 1	Пшеница 2
Количество лабораторий, оставшихся после выбраковки данных	8	8
Среднеарифметическое значение вязкости, ЕА	197	693
Стандартное отклонение повторяемости s_r, ЕА Коэффициент вариации повторяемости, % Повторяемость, 2,83 s_r, ЕА	3,46 1,8 10	9,41 1,4 27
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, ЕА Коэффициент вариации воспроизводимости, % Воспроизводимость, 2,83 s_R, ЕА	32,11 16 91	81,68 12 231

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 712	IDT	ГОСТ 29143—91 (ИСО 712—85) «Зерно и зернопродукты. Определение влажности (рабочий контрольный метод)»
ISO 3093	IDT	ГОСТ 30498—97 (ИСО 3093—82) «Зерновые культуры. Определение числа падения»
Примечание — В настоящем стандарте использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 950:1979 Зерновые. Отбор проб (в зернах)

[2] ISO 2170:1980 Зерновые и бобовые. Отбор проб молотых продуктов

[3] ISO 5725:1986 Прецизионность методов испытаний. Определение повторяемости и воспроизводимости результатов стандартного метода с помощью межлабораторных испытаний

УДК 664.761:641.562:006.354 МКС 67.060

Ключевые слова: амилограф, зерно, пшеница, рожь, пшеничная мука, ржаная мука, вязкость, крахмал, клейстеризация, амилолитическая активность

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Половой*

Сдано в набор 05.11.2019. Подписано в печать 27.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru