ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54607.3— 2014

Услуги общественного питания

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Часть 3

Методы контроля соблюдения процессов изготовления продукции общественного питания

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»), Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Научно-исследовательский институт питания»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 347 «Услуги торговли и общественного питания»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2014 г. № 1718-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2020 г.

6 В настоящем стандарте реализованы положения «Методических указаний по лабораторному контролю качества продукции общественного питания», рекомендованных Министерством торговли СССР от 11 ноября 1991 г. № 1-40/3805, одобренных Министерством здравоохранения СССР от 23 октября 1991 г. № 122-5/72

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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, 2015, 2020

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 Требования к помещениям и условиям окружающей среды . . . 2
4 Требования безопасности . . . 2
5 Требования к компетентности специалистов . . . 2
6 Контроль качества фритюрных жиров . . . 3
7 Определение эффективности тепловой обработки мясных и рыбных кулинарных изделий . . . 9
8 Определение массовой доли остаточного сернистого ангидрида в полуфабрикатах из сульфитированного сырого очищенного картофеля . . . 11
9 Определение содержания яиц (качественный метод) . . . 13
Приложение А (рекомендуемое) Пример расчета среднего балла органолептической оценки качества фритюрного жира с учетом коэффициентов важности . . . 15
Библиография . . . 16

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Услуги общественного питания

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Часть 3

Методы контроля соблюдения процессов изготовления продукции общественного питания

Public catering services. Methods of laboratory quality control of products catering.
Part 3. Methods of control of manufacturing processes of products of public catering

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на методы контроля соблюдения процессов изготовления продукции общественного питания.

Настоящий стандарт включает методы контроля качества фритюрных жиров, метод определения эффективности тепловой обработки мясных и рыбных кулинарных изделий, метод определения массовой доли остаточного сернистого ангидрида в полуфабрикатах из сульфитированнного сырого очищенного картофеля, метод определения содержания яиц в кулинарных изделиях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 61 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

ГОСТ 177 Водорода перекись. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2652 Калия бихромат технический. Технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4232 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 5541 Средства укупорочные корковые. Общие технические условия

ГОСТ 5556 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9412 Марля медицинская. Общие технические условия

ГОСТ 9805 Спирт изопропиловый. Технические условия

ГОСТ 10163 Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия

ГОСТ 10576[1)] Часы песочные любого номинала

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009[2)] Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ 17299 Спирт этиловый технический. Технические условия

[1)] Отменен.

[2)] Действует ГОСТ ISO/IEC 17025—2019.

Издание официальное

ГОСТ 20292[1)] Приборы мерные лабораторные стеклянные. Бюретки, пипетки. Технические условия

ГОСТ 21400 Стекло химико-лабораторное. Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 22300 Реактивы. Эфиры этиловый и бутиловый уксусной кислоты. Технические условия

ГОСТ 24363 Калия гидроокись. Технические условия

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

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

ГОСТ 29169 (ИСО 648—77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29251 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 8.563—2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р ИСО 8420 Животные и растительные жиры и масла. Определение содержания полярных соединений

ГОСТ Р 50457 Жиры и масла животные и растительные. Определение кислотного числа и кислотности

ГОСТ Р 52110[2)] Масла растительные. Методы определения кислотного числа

ГОСТ Р 52465[3)] Масло подсолнечное. Технические условия

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 54607.1 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям

ГОСТ Р 54607.2—2012 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 2. Методы физико-химических испытаний

ГОСТ Р 55067 Магний хлористый технический. Технические условия

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Требования к помещениям и условиям окружающей среды

Требования к помещениям испытательных лабораторий и условиям окружающей среды должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздел 4.

4 Требования безопасности

Требования безопасности в испытательных лабораториях должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздел 5.

5 Требования к компетентности специалистов

Требования к компетентности специалистов испытательных лабораторий должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздел 6.

[1)] Отменен.

[2)] Действует ГОСТ 31933—2012.

[3)] Действует ГОСТ 1129—2013.

6 Контроль качества фритюрных жиров

6.1 Органолептическая оценка качества фритюрных жиров

6.1.1 Общие положения

Метод предназначен для предварительного определения изменения качества фритюрных жиров (включая кулинарные жиры и растительные масла) при жарке кулинарных изделий во фритюре.

Органолептическую оценку качества проводят для фритюрных жиров по окончании жарки. При применении неспециализированного оборудования фритюрный жир следует оценивать по истечении 7 ч кулинарного использования (жарки во фритюре).

6.1.2 Сущность метода

Метод основан на использовании оценочной шкалы качества фритюрного жира.

6.1.3 Средства измерений, вспомогательные устройства, посуда и материалы

Емкость с притертыми пробками.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228 с пределом допускаемой абсолютной погрешности ± 0,1 г.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерений температуры от 0 °С до 100 °С, ценой деления шкалы 1 °С по ГОСТ 28498.

Стакан В-1—100 (150) ТС по ГОСТ 25336.

Стаканчик для взвешивания СВ-34/12 по ГОСТ 25336.

Баня водяная.

Пластинка стеклянная.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

6.1.4 Отбор и подготовка проб

Отбирают 50 г предварительно отфильтрованной пробы фритюрного жира, использованного в процессе фритюрной жарки, и помещают в емкость с притертой пробкой.

6.1.5 Проведение органолептической оценки

6.1.5.1 Для определения цвета фритюрный жир наливают в стакан вместимостью 100 $см^3$ слоем не менее 50 мм и оценивают цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне.

6.1.5.2 Для определения запаха фритюрный жир нагревают на водяной бане до температуры 50°С, наносят тонким слоем на стеклянную пластинку и оценивают запах.

6.1.5.3 Для определения вкуса фритюрный жир нагревают на водяной бане до температуры 40°С и оценивают вкус.

6.1.5.4 Оценку качества фритюрного жира, используемого в процессе жарки во фритюре, проводят в соответствии с оценочной шкалой качества, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 — Оценочная шкала качества фритюрных жиров

Жиры фритюрные*	Количество баллов	Показатели качества		
		Цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне	Вкус при температуре не ниже 40 °С	Запах при температуре не ниже 50 °С
		Коэффициенты важности		
		3	2	2
Жиры кулинарные (с массовой долей жира не менее 98 процентов)	5	От белого до светло-желтого	Характерный для добавленного жира без постороннего привкуса	Характерный для добавленного жира без постороннего запаха
То же	4	Желтый	Хороший, но со слабовыраженным посторонним привкусом	Со слабовыраженным посторонним запахом
То же	3	Желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный горьковатый	Слабовыраженный неприятный запах продуктов термического распада жира
Масло подсолнечное	5	Соломенно-желтый	Без постороннего привкуса	Без постороннего запаха

Окончание таблицы 1

Жиры фритюрные*	Количество баллов	Показатели качества		
		Цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне	Вкус при температуре не ниже 40 °С	Запах при температуре не ниже 50 °С
		Коэффициенты важности		
		3	2	2
Масло подсолнечное	4	Интенсивно-желтый	Хороший, но со слабовыраженным посторонним привкусом	Без постороннего запаха
То же	3	Интенсивно-желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный горьковатый	Слабовыраженный неприятный запах продуктов термического распада жира
* Качество фритюрного жира до жарки должно соответствовать требованиям [1], [2], качество подсолнечного масла — дополнительно требованиям ГОСТ Р 52465.				

При появлении светло-коричневого или коричневого цвета и неприятного, выраженного резкого запаха фритюрный жир является непригодным для кулинарного использования и не подлежит оценке по физико-химическим показателям.

6.1.6 Обработка результатов

Для оценки качества фритюрного жира рассчитывают средний балл с учетом коэффициента важности. Пример расчета приведен в приложении А.

Если при проведении органолептической оценки фритюрный жир имеет оценку «удовлетворительно», следует определять степень термического окисления фритюрного жира нижеприведенными физико-химическими методами по 6.2—6.6.

6.2 Качественная проба на степень термического окисления фритюрных жиров

6.2.1 Общие положения

Метод предназначен для определения степени термического окисления фритюрных жиров (кулинарных жиров и растительного масла) при жарке кулинарных изделий во фритюре.

6.2.2 Сущность метода

Метод основан на цветовой реакции в результате взаимодействия продуктов окисления, перешедших из фритюрных жиров в спиртовой раствор гидроксида калия, с метиленовым голубым.

6.2.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228 с пределом допускаемой абсолютной погрешности ± 0,001 г.

Секундомер по действующему нормативному документу.

Емкость с притертыми пробками.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Воронки В-56—80 ХС или В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Капельницы 2—50 ХС или 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336.

Колбы мерные отливные по ГОСТ 1770.

Пипетки 2—2—50 по ГОСТ 29169.

Пробирки химические по ГОСТ 1770.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Гидроокись калия по ГОСТ 24363, ч.д.а. раствор концентрацией 0,1 моль/дм^3 (0,1н) или стандарт-титр (фиксаналы) в ампулах концентрацией 0,1 моль/дм^3 (0,1н).

Метиленовый голубой ч.д.а.

Штатив для пробирок.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

6.2.4 Приготовление вспомогательных растворов

Для приготовления спиртового раствора гидроокись калия с массовой долей 2 % растворяют 2 г едкого калия в этиловом спирте, помещают в колбу на 100 $см^3$ и доводят до метки этиловым спиртом.

Для приготовления водного раствора метиленового голубого с массовой долей 0,01 % растворяют 10 мг метиленового голубого в 100 $см^3$ воды.

6.2.5 Отбор и подготовка проб — по 6.1.4.

6.2.6 Проведение испытаний

В пробирку с внутренним диаметром 10 мм помещают 3 $см^3$ испытуемого фритюрного жира, добавляют 7 $см^3$ спиртового раствора гидроокиси калия с массовой долей 2 %. Пробирку закрывают корковой (не резиновой) пробкой и энергично встряхивают в течение 30 с. После разделения жидкостей верхний слой спиртово-щелочной вытяжки фильтруют через бумажный фильтр в колбу. Для проведения реакции берут пипеткой 1 $см^3$ фильтрата из колбы, помещают в пробирку и добавляют 5 капель метиленового голубого. Содержимое пробирки встряхивают, оставляют на 5 мин и определяют цвет.

6.2.7 Обработка результатов

При содержании в испытуемом жире до 1 % продуктов окисления проба после добавления соответствующих реактивов приобретает розовый цвет, а свыше 1 % продуктов окисления — желто-коричневый цвет.

6.3 Определение степени термического окисления растительного масла по показателю преломления

6.3.1 Общие положения

Метод предназначен для определения изменения качества подсолнечного и растительного масла других видов, пригодного для жарки пончиков (пирожков и других мучных дрожжевых изделий) во фритюре.

6.3.2 Сущность метода

Метод основан на сравнении показателей преломления растительного масла до жарки и растительного масла, использованного во время жарки, при заданной температуре 20 °С.

Разница между показателями преломления растительного масла до жарки и растительного масла, использованного во время жарки, не должна превышать 0,001.

6.3.3 Отбор и подготовка проб — по 6.1.4.

6.3.4 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Термометр типа Б с диапазоном измерения 0 °С—150 °С с ценой деления не более 2 °С по ГОСТ 28498 или другие термометры, отвечающие указанным требованиям по своим метрологическим характеристикам.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Воронки В-56—80 ХС или В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Палочки стеклянные по ГОСТ 21400.

Стаканы В-1—250 ТС, или В-1—400 ТС, или В-2—250 ТС, или В-2—400 ТС по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299.

Эфир этиловый по ГОСТ 22300.

Штатив для пробирок.

Рефрактометр лабораторный типа УРЛ-1, ИРФ-454Б2М или любой другой, пригодный для измерения коэффициента преломления (погрешность измерения $\pm 1 \cdot 10^{-4}$).

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

6.3.5 Проверку градуировки рефрактометра и испытания (измерения) проводят в соответствии с инструкцией изготовителя.

6.3.6 Обработка результатов

При определении показателей преломления выше или ниже 20 °С вводят поправку на каждый градус отклонения температуры, и значения показателей преломления растительного масла до жарки и растительного масла, использованного для жарки, приводят к температуре 20 °С по следующей формуле

$$П_Д = П_{Д_1} + (t - 20\ °C)0{,}00035, \quad (1)$$

где $П_Д$ — значение показателя преломления при 20 °С;

t — значение температуры при проведении измерений, °С;

$П_{Д_1}$ — значение показателя преломления при температуре проведения измерений;

0,00035 — изменение показателя преломления при изменении температуры на 1 °С.

Вычисления проводят до четвертого десятичного знака.

За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений показателей преломления растительного масла до жарки и растительного масла, использованного при жарке.

6.3.7 Метрологические характеристики (P = 0,95)

Границы абсолютной погрешности ± 0,0005.

Предел воспроизводимости R 0,007.

Предел повторяемости r 0,0002.

6.4 Спектрофотометрический метод определения степени термического окисления фритюрных жиров

6.4.1 Общие положения

Метод предназначен для определения изменения качества фритюрных жиров при продолжительной жарке кулинарных изделий во фритюре.

6.4.2 Сущность метода

Метод основан на том, что в процессе нагревания жиров при температуре 170 °С—190 °С возрастает интенсивность полосы поглощения ультрафиолетового излучения длиной волны 232 нм, которая отвечает поглощению сопряженных диеновых хромофоров. Значение удельного поглощения не должно быть более 15, что соответствует предельному значению продуктов окисления во фритюре, равному 1 %.

6.4.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Спектрофотометр с рабочим спектральным диапозоном не меньше 186—1100 нм.

Примечание — Выполнение измерений на спектрофотометре проводят в условиях, рекомендуемых технической документацией на прибор.

Весы по ГОСТ Р 53228 с точностью до 0,001 г (± 0,0005 г).

Баня водяная.

Колбы мерные на 100 см^3 по ГОСТ 1770.

Цилиндры отливные на 100 см^3 по ГОСТ 1770.

Пипетка на 10 см^3 по ГОСТ 29169.

Гексан (или циклогексан), чистый для анализа.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

6.4.4 Отбор и подготовка проб — по 6.1.4.

6.4.5 Проведение испытания

Для определения удельного поглощения жира пять капель жира, подогретого до 40 °С, взвешивают с точностью до 0,0002 г на аналитических весах и в сухой мерной колбе емкостью 100 см^3. Доливают в колбу около 50 см^3 оптически чистого растворителя (эталонный изооктан, гексан или циклогексан, пропускающие УФ лучи с длиной волны 200 нм), перемешивают до растворения жира и доводят растворителем до метки. Раствор наливают в кварцевую кювету шириной 10 мм (в кювету сравнения наливают чистый растворитель) и измеряют оптическую плотность D при длине волны 232 нм на спектрофотометре.

6.4.6 Обработка результатов

Удельное поглощение вычисляют по формуле

$$E = \frac{D}{P}, \quad (2)$$

где E — удельное поглощение;

D — оптическая плотность при длине волны 232 нм на спектрофотометре СФ-16;

P — навеска жира, г.

При получении значения *E* менее 15 испытуемый фритюрный жир считается доброкачественным. Если показатель *E* превышает 15, испытуемый жир непригоден для дальнейшего кулинарного использования.

6.4.7 За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений величины оптической плотности фритюрного жира.

6.4.8 Метрологические характеристики (*P* = 0,95)

Границы абсолютной погрешности 2 %.

Предел воспроизводимости *R* 2,8 %.

Предел повторяемости *r* 1,4 %.

6.5 Методы определения уровня гидролитической порчи фритюрного жира

6.5.1 Уровень гидролитической порчи фритюрного жира в процессе жарки кулинарных изделий во фритюре определяют по кислотному числу и содержанию свободных жирных кислот.

6.5.2 Определение кислотного числа фритюрного жира

Определение кислотного числа в растительных маслах проводят титриметрическим методом по ГОСТ Р 52110 и ГОСТ Р 50457 (количественный метод).

Примечание — Допустимый уровень кислотного числа для растительных масел составляет 4 мг КОН на 1 г жира, для рафинированных растительных масел — 0,6—4 мг КОН/г на 1 г жира [2].

6.5.3 Определение свободных жирных кислот фритюрного жира с использованием индикаторных тест-полосок

Индикаторные тест-полоски следует применять для предварительной оценки качества фритюрного жира в период его кулинарного использования в производственных условиях.

Оценку содержания свободных жирных кислот во фритюрном жире с использованием индикаторных тест-полосок проводят в соответствии с методикой [3].

Примечание — Данный метод может быть применен при использовании индикаторных тест-полосок различных отечественных и зарубежных иготовителей с учетом их рекомендаций по использованию.

6.6 Методы определения содержания общих полярных веществ во фритюрном жире

6.6.1 Определение содержания общих полярных веществ во фритюрном жире в процессе жарки кулинарных изделий может быть проведено методом колоночной хроматографии и методом определения диэлектрической проницаемости фритюрного жира.

6.6.2 Содержание общих полярных веществ определяют методом колоночной хроматографии в соответствии с ГОСТ Р ИСО 8420.

6.6.3 Определение содержания общих полярных веществ методом измерения диэлектрической проницаемости

6.6.3.1 Сущность метода

Метод основан на измерении диэлектрической проницамости фритюрного жира, которая характеризует содержание общих полярных веществ.

Примечание — Содержание полярных веществ во фритюрном жире, пригодном для жарки, должно быть в диапазоне от 10 % до 18 %. При содержании полярных соединений в диапазоне от 18 % до 20 % необходимо увеличить коэффициент замены фритюрного жира, а при содержании полярных веществ свыше 20 % фрютюрный жир считается непригодным для дальнейшего использования.

6.6.3.2 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

В качестве прибора для анализа содержания полярных веществ — FOM 320 или аналогичный ему.

Примечание — Выполнение измерений на приборе FOM 320 проводят в условиях, рекомендуемых техническим документом на прибор.

Стакан мерный, стеклянный, термически стойкий, соответствующий ГОСТ 21400, объемом 100 или 150 мл.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт изопропиловый по ГОСТ 9805.

Градуировочные растворы (предоставляют изготовители прибора).

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

6.6.3.3 Подготовка к испытаниям

Перед использованием датчик прибора промывают дистиллированной водой или н-пропаноловым спиртом. Для этого мерный стакан на 1/2 объема заполняют дистиллированной водой или н-пропаноловым спиртом температурой (20 ± 2) °С и несколько раз погружают датчик прибора в стакан при осторожном покачивании. Остатки влаги с датчика удаляют фильтровальной бумагой.

При проведении испытаний должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха — от минус 10 °С до 50 °С;
- температура фритюрного жира — от 150 °С до 180 °С;
- фритюрный жир — без видимых включений обжариваемого продукта.

6.6.3.4 Проведение испытаний

Для проведения исследований датчик прибора погружают во фритюрный жир в процессе жарки до уровня, необходимого для работы прибора. После проведения измерения очищают датчик прибора перед повторным измерением. Повторное измерение проводят при тех же условиях.

6.6.3.5 Обработка результатов

За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, выполненных в условиях повторяемости, если выполняется следующее условие приемлемости.

$$|X_1 - X_2| \le r, \quad (3)$$

где X_1 и X_2 — результаты двух параллельных измерений, выполненные в условиях повторяемости, % полярных веществ;

r — предел повторяемости (сходимости), значение которого приведено в таблице 2, % полярных веществ.

Если условие (3) не выполняется, выясняют причины превышения предела повторяемости, устраняют их и повторяют измерения.

6.6.3.6 Результат измерений содержания полярных соединений представляют в виде

$$X_{ср} \pm \delta, \text{ при } P = 95\ \%,$$

где $X_{ср}$ — среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, выполненных в условиях повторяемости, вычисленное до первого десятичного знака, % полярных веществ;

$\pm \delta$ — границы абсолютной погрешности измерений (см. таблицу 2), % полярных веществ.

6.6.3.7 Проверка приемлемости результатов измерений в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости, проводят при возникновении спорных ситуаций между двумя испытательными лабораториями.

Приемлемость результатов измерений, полученных в двух лабораториях, оценивают сравнением разности этих результатов по абсолютной величине со значением предела воспроизводимости:

$$|X_3 - X_4| \le R, \quad (4)$$

где X_3 и X_4 — результаты двух измерений, выполненных в условиях воспроизводимости, % полярных веществ;

R — предел воспроизводимости, значение которого приведено в таблице 2, % полярных веществ.

Если предел воспроизводимости не превышен, то приемлемы оба результата измерений, полученных двумя лабораториями. За окончательный результат принимают их среднее арифметическое значение. Если предел воспроизводимости превышен, выполняют процедуры в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.3.3).

6.6.3.8 Метрологические характеристики метода определения содержания полярных веществ измерением диэлектрической проницаемости приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Метрологические характеристики метода определения содержания полярных веществ измерением диэлектрической проницаемости

Метрологическая характеристика (P = 95 %)	Диапазон измерений, % полярных веществ	
	до 10 включ.	св. 10 до 24 включ.
Предел повторяемости r, % полярных веществ	1,4	2,8

Окончание таблицы 2

Метрологическая характеристика (P = 95 %)	Диапазон измерений, % полярных веществ	
	до 10 включ.	св. 10 до 24 включ.
Предел воспроизводимости R, % полярных веществ	2,8	5,6
Показатель точности (границы абсолютной погрешности) ± δ, % полярных веществ	2,0	4,0

6.6.3.9 Контроль качества результатов измерений в испытательной лаборатории осуществляют по ГОСТ Р ИСО 5725-6, используя контроль стабильности среднеквадратического (стандартного) отклонения промежуточной прецизионности по ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 6.2.3). Проверку стабильности осуществляют с применением контрольных карт Шухарта.

Периодичность и процедуры контроля результатов измерений должны быть предусмотрены в руководстве по качеству лаборатории в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009 (подраздел 4.2) и ГОСТ Р 8.563—2009 (пункт 7.1.1).

7 Определение эффективности тепловой обработки мясных и рыбных кулинарных изделий

7.1 Проба на пероксидазу

7.1.1 Общие положения

Метод предназначен для определения достаточности тепловой обработки мясных и рыбных кулинарных изделий.

7.1.2 Сущность метода

Метод основан на способности фермента пероксидазы принимать участие в процессах окисления за счет кислорода пероксида водорода. Присутствие пероксидазы устанавливают, используя реакции с гваяколом, бензидином, амидопирином (пирамидоном). При температуре 80 °С пероксидаза инактивируется. Таким образом, если в исследуемом кулинарном изделии обнаруживается пероксидаза, тепловая обработка считается недостаточной.

Примечания

1 Окислительно-восстановительные свойства пероксидазы проявляются в строго определенном интервале pH. Наиболее интенсивная окраска наблюдается в интервале значений pH от 4,4 до 6,9; менее интенсивная при pH 3,4 и выше; не проявляется при pH выше 10,4.

При анализе используют ацетатный буферный раствор с уровнем pH 4,9.

2 Метод может быть использован для определения свежести мясного полуфабриката в случае сомнения в его доброкачественности и безопасности.

7.1.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Весы лабораторные общего назначения четвертого класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г по ГОСТ Р 53228.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Воронки В-56—80 ХС или В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Капельницы 2—50 ХС или 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336.

Колбы конические Кн-2—100—34 ТС, или Кн-2—250—34 ТС, или Кн-2—500—34 ТС по ГОСТ 25336.

Пипетки 2—2—50 по ГОСТ 29169.

Пробирки химические по ГОСТ 1770.

Пробки корковые по ГОСТ 5541.

Ступки 4, 5 или 6 по ГОСТ 9147.

Часы песочные по ГОСТ 10576.

Амидопирин ч.д.а.

Бензидин ч.д.а.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Гваякол (2-метоксифенол).

Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61.

Перекись водорода по ГОСТ 177.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

7.1.3.1 Приготовление вспомогательных растворов

Гваякол, спиртовой раствор с массовой долей 1 % (1 г гваякола растворяют этиловым спиртом в мерной колбе на 100 см^3); бензидин, спиртовой раствор с массовой долей 0,02 % (20 мг бензидина растворяют в 100 см^3 этилового спирта); амидопирин, спиртовой раствор с массовой долей 2 % (2 г амидопирина растворяют в 98 см^3 этилового спирта); перекись водорода (30 % — 35 %), раствор с массовой долей 10 %.

7.1.4 Подготовка к проведению испытаний

7.1.4.1 Отбор проб продукции — по ГОСТ Р 54607.1.

7.1.4.2 Подготовка пробы — по ГОСТ Р 54607.1.

7.1.5 Приготовление водной вытяжки

Измельченную навеску, взятую из внутренней части жареного изделия массой 10 г, взвешенную с точностью до 0,01 г, растирают в ступке с 20 см^3 дистиллированной воды и фильтруют через бумажный фильтр или слой ваты в коническую колбу.

7.1.6 Проведение испытания

Ацетатный буферный раствор (уровень pH 4,9): в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 в дистиллированной воде растворяют 12 г ледяной уксусной кислоты и доводят до метки (раствор 1); в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 в дистиллированной воде растворяют 16,4 г безводного ацетата натрия, или 27,2 г — с тремя молекулами воды, или 38 г — с шестью молекулами воды (раствор 2). Для приготовления ацетатного буферного раствора смешивают растворы 1 и 2 в соотношении 3,5 : 6,5.

Примечание — Ацетатный буферный раствор не требует специальных условий хранения.

0,5 см^3 фильтрата отбирают в пробирку, добавляют 0,5 см^3 ацетатного буфера, 0,5 см^3 спиртового раствора гваякола, 0,25 см^3 свежеприготовленного раствора перекиси водорода и встряхивают. При достаточной термической обработке мясного изделия раствор остается бесцветным, при недостаточной, в зависимости от количества сохраненной пероксидазы, окраска может быть от светло-голубой до темно-синей и проявляется в течение 1 мин.

При использовании спиртового раствора бензидина или спиртового раствора амидопирина в пробирку отбирают 1 см^3 фильтрата, добавляют 1 см^3 одного из указанных растворов, а также 0,5 см^3 раствора перекиси водорода и встряхивают. При наличии пероксидазы в течение 1 мин появляется соответственно сине-зеленое или сине-фиолетовое окрашивание. При достаточной тепловой обработке изменения цвета не происходит.

7.2 Проба на фосфатазу

7.2.1 Общие положения

В случае сомнения в качестве проведенной термической обработки мясных и рыбных кулинарных изделий определяют наличие фермента фосфатазы.

7.2.2 Сущность метода

Метод основан на способности фермента фосфатазы расщеплять бариевую соль паранитрофенилфосфата при температуре 38 °С, освобождая паранитрофенол, который окрашивает среду в желтый цвет.

7.2.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Вата стеклянная.

Весы по ГОСТ Р 53228 с точностью до 0,001 г (± 0,0005 г).

Воронки В-56—80 ХС или В-75—110 ХС по ГОСТ 25336.

Капельницы 2—50 ХС или 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Пробки корковые по ГОСТ 5541.

Ступки 4, 5 или 6 по ГОСТ 9147.

Цилиндры отливные 1—100—1, или 1—250—1, или 3—100—1, или 3—250—1 по ГОСТ 1770.

Бариевая соль паранитрофенилфосфата.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
Гидроокись натрия по ГОСТ 4328.
Кислота соляная по ГОСТ 3118.
Магния хлорид по ГОСТ Р 55067.
Эфир этиловый по ГОСТ 22300.
Баня водяная.
Плитка электрическая лабораторная.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

7.2.3.1 Приготовление вспомогательных растворов

Ацетатный буферный раствор (уровень pH 5,4): одну часть 1 моль/дм^3 (1 н) раствора уксусной кислоты перемешивают с пятью частями 1 моль/дм^3 (1 н) раствора ацетата натрия и проверяют pH среды с помощью pH-метра, или потенциометра, или с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Для приготовления 1 моль/дм^3 (1 н) раствора уксусной кислоты в мерную колбу вместимостью 1000 см^3 наливают 70 см^3 концентрированной укскснои кислоты с массовой долей 80 % плотностью 1,07 г/см^3, разбавляют дистиллированной водой и доводят до метки.

Для приготовления 1 моль/дм^3 (1 н) раствора ацетата натрия в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 растворяют в дистиллирванной воде 136,3 г соли и доводят до метки.

Бариевая соль паранитрофенилфосфата, насыщенный раствор.

Исходными реактивами являются бариевая соль паранитрофенилфосфата, концентрированная соляная кислота плотностью 1,19 и эфир этиловый. Навеску бариевой соли паранитрофенилфосфата массой 0,800 г растворяют без нагревания в 100 см^3 0,001 моль/дм^3 (0,001 н) раствора соляной кислоты. 0,001 моль/дм^3 (0,001 н) раствора соляной кислоты готовят разбавлением 0,1 моль/дм^3 (0,1 н) раствора, приготовленного из фиксанала, дистиллированной водой в соотношении 1:100. Не растворившуюся часть отфильтровывают. Если раствор имеет желтую окраску, то его несколько раз взбалтывают в делительной воронке с равным количеством эфира до обесцвечивания водного слоя. После этого водный слой отделяют от эфира и хранят в склянке из темного стекла в холодильнике.

7.2.4 Подготовка к проведению испытаний

7.2.4.1 Отбор проб продукции — по ГОСТ Р 54607.1.

7.2.4.2 Подготовка пробы — по ГОСТ Р 54607.1.

7.2.5 Приготовление водной вытяжки

Измельченную навеску, взятую из внутренней части изделия, массой 20 г, взвешенную с точностью до 0,01 г, переносят в ступку и растирают, добавляя постепенно 50 см^3 дистиллированной воды. Полученную взвесь процеживают через двойной слой марли, а оставшуюся в марле навеску отжимают, затем вытяжку фильтруют через сухой складчатый фильтр и делят пополам.

7.2.6 Проведение испытания

Одну часть (фильтрат 1) исследуют непосредственно, другую (фильтрат 2) переносят в коническую колбу, доводят до кипения и снова фильтруют. Эта часть фильтрата является контрольной.

Для проверки активности фосфатазы в пробирку отмеривают 1 см^3 фильтрата 1, прибавляют две капли раствора хлорида магния массовой концентрации 5 г/дм^3, две капли ацетатного буферного раствора (pH 5,4) и 0,5 см^3 раствора бариевой соли паранитрофенилфосфата.

Для контроля во вторую пробирку отмеривают 1 см^3 фильтрата 2 и добавляют те же реактивы, что и в первую. Обе пробирки помещают на 1 ч в водяную баню или термостат при температуре 37 °С — 38 °С. Затем в обе пробирки добавляют по капле раствора гидроокись натрия.

При достаточной тепловой обработке кулинарного изделия окраска в обеих пробирках не изменяется. При недостаточной тепловой обработке раствор приобретает желтый цвет.

8 Определение массовой доли остаточного сернистого ангидрида в полуфабрикатах из сульфитированного сырого очищенного картофеля

8.1 Общие положения

Метод применяют для определения массовой доли остаточного сернистого ангидрида в полуфабрикатах из сульфитированного сырого очищенного картофеля йодометрическим методом.

8.2 Сущность метода

Метод основан на реакции между бисульфатом натрия, гидроксидом натрия и серной кислотой, в результате которой образуется непрочная сернистая кислота, распадающаяся на воду и сернистый ангидрид. Последний окисляется йодом в серную кислоту, что определяют количественно.

8.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Весы по ГОСТ Р 53228 с точностью до 0,001 г (± 0,0005 г).

Бюретки I-1—2—25—0,1, или I-1—2—50—0,1, или I-3—2—25—0,1, или I-3—2—50—0,1 по ГОСТ 29251.

Колбы конические Кн-2—100—34 ТС, или Кн-2—250—34 ТС, или Кн-2—500—34 ТС по ГОСТ 25336.

Колба мерная отливная 1—250—2 по ГОСТ 1770.

Микробюретки по ГОСТ 20292.

Палочки стеклянные по ГОСТ 21400.

Пестики 1, 2 или 3 по ГОСТ 9147.

Пипетки 2—2—50 по ГОСТ 29169.

Пробки корковые по ГОСТ 5541.

Ступки 4, 5 или 6 по ГОСТ 9147.

Цилиндры отливные 1—100—1, или 1—250—1, или 3—100—1, или 3—250—1 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Чашки фарфоровые выпарительные 150—200 $см^3$ по ГОСТ 9147.

Бихромат калия по ГОСТ 2652.

Крахмал растворимый ГОСТ 10163.

Кислота серная по ГОСТ 4204, ч.д.а. или х.ч.; раствор концентрации (1/2 SO) = 0,1 моль/$дм^3$ (0,1 н) или стандарт-титр (фиксанал) в ампулах концентрации (1/2 SO) = 0,1 моль/$дм^3$ (0,1 н).

Кислота соляная по ГОСТ 3118, ч.д.а. или х.ч.; раствор концентрации (HCl) = 0,1 моль/$дм^3$ (0,1 н) или стандарт-титр (фиксанал) в ампулах концентрации (HCl) = 0,1 моль/$дм^3$.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

8.4 Подготовка к проведению испытаний

8.4.1 Отбор проб — по ГОСТ Р 54607.1 с нижеприведенным дополнением.

Для испытаний отбирают также 10 очищенных клубней несульфитированного картофеля.

8.4.2 Подготовка пробы

Клубни картофеля разрезают по двум перпендикулярным осям на четыре части и каждую четвертую часть натирают на мелкой терке, тщательно перемешивают и растирают в ступке до получения однородной массы.

8.5 Приготовление водной вытяжки

Из подготовленных проб (полуфабрикатов из сульфитированного картофеля) отвешивают с точностью до 0,01 г в фарфоровые чашки две навески массой по 5 г каждая и смывают их 50 $см^3$ дистиллированной воды в конические колбы вместимостью 100—250 $см^3$.

8.6 Проведение испытания

Раствор бихромата калия: 1,96 г бихромата калия растворяют в воде и доводят объем раствора в мерной колбе до 100 $см^3$. Раствор йода концентрацией 0,005 моль/$дм^3$ (0,01 н): в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ последовательно вносят 25 $см^3$ раствора бихромата калия, 2,5 $см^3$ раствора йодида калия, 5 $см^3$ соляной кислоты, доливают водой до метки и хорошо перемешивают.

В колбы добавляют по 5 $см^3$ раствора гидроксида натрия, закрывают их пробками, взбалтывают содержимое и оставляют на 15 мин.

Затем в колбы прибавляют по 10 $см^3$ раствора серной кислоты, перемешивают их содержимое, вносят в них по 1 $см^3$ раствора крахмала и немедленно титруют при взбалтывании раствором йода до появления синей окраски, не исчезающей в течение 2—3 с.

Одновременно аналогичным способом проводят испытания клубней несульфитированного картофеля, отобранного одновременно с пробами полуфабриката, и сравнивают результаты испытаний.

8.7 Обработка результатов

Массовую долю сернистого ангидрида рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}00032 \cdot 100}{m}, \quad (5)$$

где X — массовая доля сернистого ангидрида, %;

V — объем раствора йода, израсходованный на титрование навески сульфитированного картофеля, см^3;

V_1 — объем раствора йода, израсходованный на титрование навески несульфитированного картофеля, см^3;

0,00032— масса сернистого ангидрида, окисляющегося 1 см^3 раствора йода, г;

m — масса навески картофеля, г.

8.7.1 За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений.

8.7.2 Метрологические характеристики (P = 0,95)

Границы абсолютной погрешности ± 0,001 %.

Предел воспроизводимости R 0,0014 %.

Предел повторяемости r 0,0007 %.

9 Определение содержания яиц (качественный метод)

9.1 Область применения

Метод предназначен для определения содержания яиц в кулинарных изделиях из овощей, круп, творога, в мучных кулинарных изделиях, в рецептуру которых включены свежие яйца куриные.

9.2 Сущность метода

Метод основан на цветной реакции креатинина желтка яиц, который в щелочной среде с насыщенным раствором пикриновой кислоты дает оранжево-красное окрашивание.

Примечание — Метод неприменим для исследования изделий, в составе которых предусмотрены компоненты, содержащие креатинин, а именно: мясо, мясной сок или бульон.

9.3 Средства измерений, посуда, вспомогательное оборудование, материалы, реактивы

Весы по ГОСТ Р 53228 с точностью до 0,001 г (± 0,0005 г).

Ступка фарфоровая диаметром 50—70 мм по ГОСТ 9147.

Чашка фарфоровая диаметром 50—70 мм по ГОСТ 9147.

Пипетка вместимостью 5 см^3, градуированная по ГОСТ 29169.

Цилиндр измерительный вместимостью 10 см^3.

Гидроокись натрия, раствор с массовой долей 10—15 %.

Кислота пикриновая, насыщенный раствор (2 г пикриновой кислоты, растворенной в 100 см^3 дистиллированной воды).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечание — Допускается использовать другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками, а также реактивы по качеству — не ниже указанных выше аналогов.

9.4 Подготовка к проведению испытания

9.4.1 Отбор проб продукции — по ГОСТ Р 54607.1.

9.4.2 Подготовка пробы продукции — по ГОСТ Р 54607.1.

9.5 Проведение испытания

Из подготовленной пробы взвешивают 5—10 г образца с точностью до 0,01 г, переносят в фарфоровую ступку, растирают с небольшим количеством воды, после чего заливают 5—10-кратным количеством воды и настаивают в течение 20—25 мин. Содержимое ступки помешивают в течение первых 10 мин каждые 2—3 мин, а затем из отстоявшейся вытяжки сливают в фарфоровую чашку 5—10 $см^3$ раствора, добавляют 2—3 $см^3$ насыщенного раствора пикриновой кислоты, пять — шесть капель раствора гидроокиси натрия с массовой долей 10 % — 15 % и оставляют на 5 мин.

При наличии яиц вытяжка окрашивается в оранжево-красный цвет. При выстаивании окраска становится более интенсивной.

Приложение А
(рекомендуемое)

Пример расчета среднего балла органолептической оценки качества фритюрного жира с учетом коэффициентов важности

Пример расчета среднего балла органолептической оценки качества фритюрного жира:

$$\frac{4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2}{7} = 3,4,$$

где в числителе 4, 3, 3 — баллы по показателям качества;
3, 2, 2 — коэффициенты важности;
в знаменателе 7 — сумма коэффициентов важности.

Если дробная часть менее 0,5, ее отбрасывают, если 0,5 и более — округляют в сторону большего.

Библиография

[1] ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»

[2] ТР ТС 024/2011 Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию»

[3] Методические рекомендации по определению качества фритюрного жира с помощью индикаторных полосок 3М LRSM (индикатор малых концентраций свободных жирных кислот). Разработаны Федеральным центром ГСЭН Минздрава России, утверждены Главным врачом Федерального центра госсанэпидслужбы России от 31 декабря 2004 г. № 17ФЦ/4097

УДК 658.386:006.354 ОКС 03.080.30

Ключевые слова: процессы изготовления продукции общественного питания, методы контроля, фритюрный жир, сернистый ангидрид, эффективность тепловой обработки, содержание яиц

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Г.Н. Бирюкова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 22.05.2020. Подписано в печать 11.08.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,85.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru