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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 29294— 2021

СОЛОД ПИВОВАРЕННЫЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

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 Всероссийским научно-исследовательским институтом пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности — филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИПБиВП — филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 10 ноября 2021 г. № 145-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2021 г. № 1570-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 29294—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2022 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 29294—2014

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»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



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 3
4 Технические требования 3
5 Правила приемки 7
6 Методы контроля 7
7 Транспортирование и хранение 20
Приложение А (обязательное) Вычисление относительной плотности лабораторного сусла и массовой доли экстракта 22
Приложение Б (обязательное) Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС 23
Библиография 25

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

СОЛОД ПИВОВАРЕННЫЙ

Технические условия

Brewing malt. General specifications

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пивоваренный ячменный, пивоваренный пшеничный и специальный пивоваренный солод в части карамельного и жженого солода из ячменя или пшеницы (далее — солод), предназначенный для использования в пивоваренной промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 61 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

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

ГОСТ 4159 Реактивы. Йод. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4220 Реактивы. Калий двухромовокислый. Технические условия

ГОСТ 4232 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия

ГОСТ 4517 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе

ГОСТ 4525 Реактивы. Кобальт хлористый 6-водный. Технические условия

ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

ГОСТ 5060 Ячмень пивоваренный. Технические условия

ГОСТ 6613 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 6709[1)] Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 6825 (МЭК 81—84)[2)] Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения

ГОСТ 8984 Силикагель-индикатор. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9353 Пшеница. Технические условия

ГОСТ 10846—91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка

ГОСТ 10967 Зерно. Методы определения запаха и цвета

ГОСТ 10968 Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12039 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения жизнеспособности

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58144—2018.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 59175—2020 (МЭК 60081:2002) «Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования».

Издание официальное

ГОСТ 12787 Пиво. Методы определения спирта, действительного экстракта и расчет сухих веществ в начальном сусле

ГОСТ 13496.20 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения остаточных количеств пестицидов

ГОСТ 13586.3 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 13586.4 Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями

ГОСТ 13586.5 Зерно. Метод определения влажности

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14919 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 22524 Пикнометры стеклянные. Технические условия

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

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

ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 25794.2 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26927 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26930 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

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

ГОСТ 29227 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

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

ГОСТ 30090 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия

ГОСТ 30178 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30483—97 Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; содержания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси

ГОСТ 30538 Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом

ГОСТ 30711 Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов B_1 и M_1

ГОСТ 31266[1)] Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка

ГОСТ 31628 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка

ГОСТ 33411 Сырье и продукты пищевые. Определения массовой доли мышьяка методом атомной абсорбции с генерацией гидридов

ГОСТ 33412 Сырье и продукты пищевые. Определение массовой доли ртути методом беспламенной атомной абсорбции

ГОСТ 34799 Продукция пивоваренная. Идентификация. Фотоэлектроколориметрический метод определения массовой концентрации β-глюкана

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51766—2001.

ГОСТ ИСО 5725-6—2003[1)] Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ OIML R 76—1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть I. Метрологические и технические требования. Испытания

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 применены термины по [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **светлый солод:** Пивоваренный ячменный и пшеничный солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет не более 0,43 ц. ед.

3.2 **темный солод:** Пивоваренный ячменный и пшеничный солод, лабораторное сусло из которого имеет цвет не менее 0,44 ц. ед.

3.3 **карамельный солод:** Пивоваренный солод, зерно которого имеет плотную, спекшуюся структуру желтого или коричневого цвета различной интенсивности.

3.4 **жженый солод:** Пивоваренный солод, полученный из сухого светлого солода, ячменя или пшеницы, путем обжаривания при определенных условиях, лабораторное сусло из которого имеет цвет не менее 100 Лн.

3.5 **затор:** Смесь дробленых зернопродуктов с водой.

3.6 **тонкий помол солода:** Помол солода, в котором массовая доля муки составляет (90 ± 1) %.

3.7 **грубый помол солода:** Помол солода, в котором массовая доля муки составляет (25 ± 1) %.

3.8 **число Кольбаха:** Показатель степени белкового растворения солода, определяемый отношением растворимого белка к общему, выраженный в процентах.

3.9 **одна кислотная единица;** к. ед.**:** Единица кислотности сусла, эквивалентная 1 $см^3$ раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ сусла.

3.10 **одна цветовая единица;** ц. ед.**:** Единица цвета сусла, соответствующая цвету раствора из 100 $см^3$ воды и 1 $см^3$ раствора йода концентрацией 0,1 моль/$дм^3$.

3.11 **единица цвета ЕВС;** ед. ЕВС**:** Условная единица цвета сусла, принятая Европейской пивоваренной конвенцией (European Brewery Convention — EBC) и вычисляемая на основе измерения оптической плотности сусла.

3.12 **единица Линтнера;** Лн**:** Условная единица цвета сусла, полученного из карамельного или жженого солода, вычисляемая при сравнении с раствором железоаммонийных квасцов.

3.13 **β-глюканы:** Полисахариды, состоящие из цепочек молекул глюкозы, соединенных между собой β-гликозидной связью.

4 Технические требования

4.1 Характеристики

4.1.1 Солод следует изготавливать в соответствии с требованиями [1], [2] и настоящего стандарта или нормативных документов государств, принявших стандарт.

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

4.1.2 По способу изготовления различают следующие типы пивоваренного солода: светлый, темный, специальный (карамельный и жженый).

4.1.3 В зависимости от качества светлый ячменный солод подразделяют на три класса: высший, первый и второй; карамельный солод — на два класса: первый и второй.

4.1.4 По органолептическим показателям солод должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика для солода		
	ячменного (светлого и темного) и пшеничного	карамельного	жженого
Внешний вид	Однородная зерновая масса, не содержащая плесневелых зерен и зерновых вредителей		
Цвет	От светло-желтого до желтого. Не допускаются тона зеленоватые и темные. Цвет пшеничного солода — темно-желтый с коричневым оттенком	От светло-желтого до коричневатого различной интенсивности	От светло-коричневого до темно-коричневого. Не допускается черный
Вкус	Солодовый, сладковатый. Не допускаются посторонние привкусы	Не допускаются горький и пригорелый привкус, как самого солода, так холодной и горячей вытяжек	Не допускаются горький и пригорелый привкус, как самого солода, так холодной и горячей вытяжек
Запах	Солодовый, более выраженный у ячменного темного солода. Не допускаются посторонние запахи: плесени, кислый, затхлый и другие, не свойственные продукту	Не допускаются посторонние запахи: плесени, кислый, затхлый и другие, не свойственные продукту	Не допускается пригорелый

4.1.5 По физико-химическим показателям ячменный и пшеничный солод должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2, карамельный и жженый солод — в таблице 3.

Таблица 2*

Наименование показателя	Значение показателя для солода					
	светлого				темного	
	ячменного			пшеничного	ячменного	пшеничного
	высшего класса	первого класса	второго класса			
Массовая доля влаги, %, не более	4,5	5,0	6,0	6,0	5,0	
Массовая доля сорной примеси, %, не более	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3	0,4
Проход через сито 2,2 × 20 мм, %, не более	2,0	5,0	7,0	—	2,0	—

* Все показатели, представленные в таблице 2, определяются в лабораторном сусле, полученном по п. 6.7.2.

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Значение показателя для солода					
	светлого				темного	
	ячменного			пшеничного	ячменного	пшеничного
	высшего класса	первого класса	второго класса			
Проход через сито (1,7 × × 20) мм, %, не более	Не регламентируется			7,0	Не регламентируется	7,0
Количество зерен, %:						
- мучнистых, не менее	90,0	85,0		80,0	85,0	
- стекловидных, не более	2,0	3,0	5,0		5,0	
- темных, не более	Не допускается	2,0	4,0	3,0	10,0	
Массовая доля экстракта в сухом веществе солода тонкого помола, %, не менее	80,0	78,0	76,0	80,0	78,0	80,0
Разница массовых долей экстрактов в сухом веществе солода тонкого и грубого помолов, %, не более	1,5	2,0	3,0	2,5	2,0	4,0
Массовая доля белковых веществ в сухом веществе солода, %, не более	11,5		12,0	12,2	12,2	
Отношение массовой доли растворимого белка к массовой доле белковых веществ в сухом веществе солода (число Кольбаха), %	39—41			38—43	Не регламентируется	38—43
Показатели лабораторного сусла:						
- прозрачность (визуально)	Прозрачное	Допускается небольшая опалесценция			Не регламентируется	
- продолжительность осахаривания, мин, не более	15	20	25	20	Не регламентируется	
- цвет, ц. ед.	Не более 0,20	Не более 0,30	Не более 0,43		Не менее 0,44	
- цвет, ед. ЕВС	Не более 3,4	Не более 5,0	Не более 7,0		Не менее 7,1	
- кислотность, к. ед.	0,9—1,1	0,9—1,2	0,9—1,3		Не регламентируется	
- массовая концентрация β-глюкана, мг/дм^3, не более	300			Не регламентируется	300	Не регламентируется

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя для солода		
	карамельного		жженого
	первого класса	второго класса	
Массовая доля влаги, %, не более	6,0		
Массовая доля сорной примеси, %, не более	0,4		
Количество карамельных зерен, %, не менее	93,0	40,0	Не регламентируется
Массовая доля экстракта в сухом веществе солода, %, не менее	75,0	70,0	
Показатель лабораторного сусла: цвет, не менее, Лн	20,0		100,0

4.1.6 По показателям безопасности: содержанию токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, N-нитрозаминов солод должен соответствовать требованиям [1], [2] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.2 Требования к сырью

4.2.1 Для изготовления солода применяют сырье, которое должно соответствовать требованиям [2], [3] или нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт:

- ячмень пивоваренный — по ГОСТ 5060;
- пшеницу мягкую 4-го класса по ГОСТ 9353 с учетом требований 4.2.2;
- воду питьевую — по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

4.2.2 Дополнительные требования и методы определения качества зерна пшеницы, используемой для изготовления солода, указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя	Метод определения
Массовая доля влаги (влажность), %, не более	14,0	По ГОСТ 13586.5
Массовая доля белка, % на сухое вещество, не более	12,2	По ГОСТ 10846
Жизнеспособность зерна, поставляемого до истечения 45 сут с момента его уборки, %, не менее	95,0	По ГОСТ 12039
Способность прорастания зерна, поставляемого после истечения 45 сут с момента его уборки, %, не менее	90,0	По ГОСТ 10968
Крупность, %, не менее	90,0	По ГОСТ 30483
Массовая доля мелких зерен, %, не более	7,0	По ГОСТ 30483
Зараженность вредителями	Не допускается	По ГОСТ 13586.4

4.2.3 Допускается использование ячменя и пшеницы по другим нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, с показателями, не ниже указанных в ГОСТ 5060 — для ячменя и таблице 4 — для пшеницы.

4.2.4 При изготовлении солода допускается использование вспомогательных технологических средств (стимуляторов солодоращения и др.), разрешенных к использованию для этой цели и удовлетворяющих требованиям нормативных документов и по показателям безопасности соответствующих

требованиям [2], [4] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.3 Упаковка

4.3.1 Упаковка солода должна соответствовать требованиям [5] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.3.2 Солод упаковывают в тканевые мешки по ГОСТ 30090, чистые, сухие, без постороннего запаха, не зараженные вредителями. После заполнения мешки взвешивают. Масса одного мешка с солодом должна быть не более 40 кг. Допустимое отрицательное отклонение массы нетто одного мешка от номинального количества — не более 1 %.

4.3.3 Солод упаковывают в тканевые мешки по ГОСТ 30090 вместимостью не более 50 кг, чистые, сухие, без постороннего запаха, не зараженные вредителями.

После заполнения мешки взвешивают. Масса одного мешка с солодом должна быть не более 40 кг. Допустимое отрицательное отклонение массы нетто одного мешка от номинального количества — не более 1 %.

4.3.4 Допускается упаковка солода в мешки или другую упаковку из других материалов, обеспечивающие качество и безопасность солода, соответствующие требованиям [5] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.3.5 Солод, отгружаемый в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, упаковывают в соответствии с ГОСТ 15846.

4.4 Маркировка

4.4.1 Маркировка упаковки с солодом должна соответствовать требованиям [6] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.4.2 Солод, перевозимый насыпью, должен сопровождаться товаросопроводительными документами, обеспечивающими его прослеживаемость, содержащими информацию:

- о наименовании солода, его типе, классе;
- наименовании и месте нахождения (адрес юридического лица) изготовителя (уполномоченного изготовителем лица);
- сведениях об объеме партии;
- номере партии;
- дате производства и сроке годности;
- условиях хранения;
- информации об оценке соответствия продукции (для государств — членов Евразийского экономического союза — единого знака обращения продукции на рынке Союза).

Примечание — Информация о качественных показателях отгружаемой партии указывается на добровольной основе или по требованию заказчика.

4.4.3 Каждый мешок с солодом дополнительно маркируют по ГОСТ 14192 с указанием:

- номера партии;
- манипуляционного знака: «Беречь от влаги».

5 Правила приемки

5.1 Правила приемки — по ГОСТ 13586.3 со следующим дополнением: при получении неудовлетворительных результатов определений хотя бы по одному из показателей проводят повторные определения в пробах, взятых от той же партии солода, результаты повторных определений распространяют на всю партию.

5.2 Порядок и периодичность контроля показателей безопасности солода устанавливает изготовитель в программе производственного контроля.

6 Методы контроля

6.1 Отбор проб — по ГОСТ 13586.3.

6.2 Определение внешнего вида зерна — визуально. Определение цвета пивоваренного солода и запаха светлого и темного ячменного и пшеничного солода — по ГОСТ 10967.

6.3 Определение запаха и вкуса карамельного и жженого солода в холодной и горячей вытяжках

6.3.1 Определение запаха и вкуса карамельного и жженого солода проводят органолептически в средней пробе солода, отобранной по 6.1.

6.3.2 Средства измерения, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Мельница лабораторная, отрегулированная для получения тонкого помола.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,01 г.

Термометры жидкостные стеклянные по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С с абсолютной погрешностью ± 1 °С.

Стакан химический В-1(2)-400 (600) ТС по ГОСТ 25336.

Мешалка стеклянная.

Цилиндр 1-250-1 по ГОСТ 1770.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Электроплитка по ГОСТ 14919.

Вода питьевая по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, или вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также лабораторной посуды и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.3.3 Подготовка проб

55,0 г пробы солода вручную очищают от сорной примеси и размалывают.

В предварительно взвешенный сухой стакан вместимостью 400 $см^3$ фарфоровой или металлической ложкой отбирают 50 г размолотого солода.

6.3.3.1 Приготовление холодной вытяжки

В стакан с размолотым солодом приливают 250 $см^3$ дистиллированной воды комнатной температуры и настаивают в течение 20 мин при постоянном перемешивании.

6.3.3.2 Приготовление горячей вытяжки

В стакан с размолотым солодом приливают 250 $см^3$ дистиллированной воды, нагретой до температуры 90 °С. Затем смесь доводят до слабого кипения и выдерживают при данных условиях 5 мин постоянно помешивая.

6.3.4 Проведение анализа

Из стакана отбирают фарфоровой ложкой пробу жидкой фазы и органолептически определяют вкус и запах вытяжки.

6.4 Определение прохода через сито и массовой доли сорной примеси — по ГОСТ 30483—97 (подраздел 3.4, пункты 3.1.1, 3.1.2 и 3.1.7).

6.5 Определение количества мучнистых, стекловидных и темных зерен

6.5.1 Вспомогательное оборудование

Бритва или фаринотом.

Стакан химический В-1(2)-400(600) ТС по ГОСТ 25336.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Допускается применение других вспомогательного оборудования и посуды, не уступающих вышеприведенным по техническим характеристикам.

6.5.2 Подготовка проб

От средней пробы солода в сухой лабораторный стакан фарфоровой или металлической ложкой отбирают произвольно 100 зерен.

6.5.3 Проведение анализа

Зерна разрезают фаринотомом или бритвой поперечным разрезом пополам и подсчитывают количество мучнистых и стекловидных зерен, протыкая эндосперм на срезе зерна иглой, или визуально. При этом полумучнистые (полустекловидные зерна) не учитывают. Количество темных зерен подсчитывают одновременно в этой же пробе.

В пробе карамельного солода аналогично подсчитывают количество карамельных зерен.

Примеры

1 При поперечном разрезе 100 зерен солода обнаружено:

- стекловидных зерен — 7, то есть 7 %;

- мучнистых зерен — 83, то есть 83 %.

Разность между общим количеством взятых зерен и суммой мучнистых и стекловидных зерен 100 — (83 + 7) = 10 составляют полумучнистые (полустекловидные) зерна, которые не учитывают.

2 Количество темных зерен в этой же пробе — 3, то есть 3 % (подсчитывают независимо от количества мучнистых и стекловидных зерен).

6.5.4 Допускается применение другого оборудования, позволяющего определить количество мучнистых, стекловидных и темных зерен.

6.6 Определение массовой доли влаги

6.6.1 Средства измерения, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,001 г.

Мельница лабораторная, отрегулированная для получения тонкого помола.

Шкаф сушильный электрический с терморегулятором, обеспечивающий создание и поддержание в рабочей зоне высушивания температуру (105 ± 2) °С.

Бюксы металлические высотой 20 мм и диаметром до 50 мм или стаканчики для взвешивания типа СН по ГОСТ 25336.

Стакан химический В-1-400(600) ТС по ГОСТ 25336.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Чашка фарфоровая 3 по ГОСТ 9147.

Эксикатор по ГОСТ 25336 с фарфоровой вставкой по ГОСТ 9147.

Кальций хлористый по ГОСТ 450 или кислота серная по ГОСТ 4204, или силикагель индикаторный по ГОСТ 8984.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.6.2 Подготовка проб

20,0 г пробы солода высыпают на ровную поверхность стола, вручную очищают от сорной примеси, размалывают и помещают в химический стакан.

6.6.3 Подготовка к определению

На дно тщательно вымытого и просушенного эксикатора помещают водопоглотитель (хлористый кальций, индикаторный силикагель или серную кислоту). Пришлифованные края эксикатора смазывают тонким слоем вазелина или другой смазки.

Не реже одного раза в месяц водопоглотители проверяют: если хлористый кальций «оплавлен» — его прокаливают в фарфоровой чашке до превращения в аморфную массу (в виде небольших кусков, но не мелкораздробленный), в случае потемнения раствора серной кислоты или изменения ее плотности (менее 1,83 г/см^3) кислоту заменяют, при обесцвечивании силикагеля его прокаливают до восстановления сине-фиолетового цвета.

6.6.4 Проведение анализа

В два чистых бюкса с известной постоянной массой (хранящиеся в эксикаторе) фарфоровой или металлической ложкой отбирают 4,0—5,0 г размолотого солода закрывают и взвешивают, после чего бюксы помещают в сушильный шкаф, располагая их в зоне высушивания с температурой 105 °С с открытыми крышками.

После 3 ч высушивания бюксы вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, помещают в эксикатор до полного охлаждения (но не более 3 ч) и взвешивают на весах с записью результата до четвертого десятичного знака.

6.6.5 Обработка результатов

6.6.5.1 Массовую долю влаги в солоде W, %, вычисляют по формуле

$$W = \frac{M - M_1}{M} \cdot 100, \quad (1)$$

где M — масса размолотого солода до высушивания, г;

M_1 — масса размолотого солода после высушивания, г;

100 — коэффициент для перехода от абсолютных значений к процентам.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

6.6.5.2 За окончательный результат определения массовой доли влаги принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака, если выполняется условие приемлемости

$$|W_1 - W_2| \le r, \quad (2)$$

где W_1 и W_2 — результаты определений массовой доли влаги в солоде, полученные в условиях повторяемости, %;

r — значение предела повторяемости при $P = 0,95$, $r = 0,2$ %.

При невыполнении условия (2) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных определений и установления окончательного результата согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (подраздел 5.2).

При получении результатов измерений в условиях воспроизводимости за результат измерений массовой доли влаги в солоде принимают среднеарифметическое значение результатов определений, полученных в двух лабораториях $W_{1\ лаб}$ и $W_{2\ лаб}$ при выполнении условия

$$|W_{1\ лаб} - W_{2\ лаб}| \le R, \quad (3)$$

где R — значение предела воспроизводимости при $P = 0,95$, $R = 0,5$ %.

При невыполнении условия (3) для проверки приемлемости в условиях воспроизводимости каждая лаборатория должна выполнить процедуры согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.3.2).

6.6.5.3 Границы абсолютной погрешности при $P = 0,95$ при определении массовой доли влаги в солоде составляют ±0,4 %.

6.6.5.4 Результат определений массовой доли влаги в солоде в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде:

$$W_{ср} \pm \Delta \text{ при } P = 0,95,$$

где $W_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов измерений, признанных приемлемыми, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности результатов измерений (см. 6.6.5.3), %.

6.7 Определение массовой доли экстракта в сухом веществе солода тонкого помола [ячменном (светлом и темном) и пшеничном солоде]

6.7.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, материалы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,01 г.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 мг.

Термометры жидкостные стеклянные по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения температуры от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С с абсолютной погрешностью ±1 °С.

Мельница лабораторная, отрегулированная для получения тонкого помола солода и мельница лабораторная для получения грубого помола.

Аппарат заторный (с заторными стаканами вместимостью 500 см^3) с диапазоном температуры от 20 °С до 98 °С.

Сито лабораторное с металлической сеткой № 056 по ГОСТ 6613.

Воронка В-150-230 ХС по ГОСТ 25336.

Стекло часовое или стеклянная крышка для воронки.

Цилиндр 1-250-1 по ГОСТ 1770.

Пикнометр ПЖ2-50, ПЖ3-1-50 или ПЖ3-2-50 по ГОСТ 22524 или пикнометр Рейшауэра.

Воронка для пикнометра ВПр-1 по ГОСТ 25336.

Мешалка стеклянная.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Колба Кн-1—500—34/35 или Кн-2—750—45/40 ТС по ГОСТ 25336.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенных по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды и материалов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.7.2 Подготовка проб

От средней пробы в сухой стакан отбирают фарфоровой или металлической ложкой две пробы по 55,0 г солода, вручную очищают от сорной примеси и размалывают на лабораторной мельнице, отрегулированной для тонкого и грубого помола.

В предварительно взвешенный сухой заторный стакан отбирают 50,0 г размолотого солода. Затем приливают 200 $см^3$ дистиллированной воды, нагретой до температуры 47 °С, осторожно размешивают, избегая разбрызгивания. Заторный стакан помещают в заторный аппарат, вода в котором нагрета до температуры 45 °С, закрывают крышкой. Указанную температуру воды в заторном аппарате поддерживают в течение 30 мин при постоянном перемешивании содержимого стакана. Затем температуру воды в заторном аппарате за 25 мин доводят до температуры 70 °С (1 °С в мин), добавляют в заторный стакан 100 $см^3$ дистиллированной воды, нагретой до температуры 70 °С, осторожно смывая со стенок стакана приставшие частицы солода, и выдерживают при этой температуре 1 ч, после чего стакан вынимают из аппарата и за 10—15 мин охлаждают до комнатной температуры. Заторный стакан насухо вытирают снаружи и приливают в него дистиллированную воду, смывая с мешалки заторного аппарата приставшие частицы солода и доводят массу содержимого заторного стакана до 450,0 г. Содержимое (затор) тщательно перемешивают и полностью переносят на складчатый бумажный фильтр. Фильтрат (лабораторное сусло) собирают в сухую коническую колбу.

Во избежание испарения при фильтровании воронку прикрывают часовым стеклом или стеклянной крышкой. Первую порцию фильтрата (около 100 $см^3$) возвращают обратно в воронку. Фильтрование продолжают до момента образования трещин на поверхности остатка на фильтре (но не более 2 ч).

6.7.3 Проведение анализа

Полученное лабораторное сусло перемешивают, пикнометрически определяют его относительную плотность по ГОСТ 12787 и устанавливают массовую долю экстракта в зависимости от относительной плотности сусла в соответствии с приложением А.

6.7.4 Обработка результатов

6.7.4.1 Массовую долю экстракта в воздушно-сухом веществе солода E_1, %, вычисляют по формуле

$$E_1 = \frac{e \cdot (800 + W)}{100 - e}, \quad (4)$$

где e — массовая доля экстракта в сусле, %;

100 и 800 — постоянные расчетные величины;

W — массовая доля влаги в солоде, %.

Массовую долю экстракта в сухом веществе солода E_2, %, вычисляют по формуле

$$E_2 = \frac{E_1 \cdot 100}{100 - W}, \quad (5)$$

где 100 — коэффициент перевода величины в проценты.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

Пример — Массовая доля влаги солода — 5 %.
Относительная плотность фильтрата — 1,0336.
e — соответствующая этой плотности массовая доля экстракта в сусле — 8,439 %.
Массовая доля экстракта в воздушно-сухом веществе солода составляет

$$E_1 = \frac{8,439 \cdot (800 + 5,0)}{100 - 8,439} = 74,29\ \%.$$

Массовая доля экстракта в сухом веществе солода составляет

$$E_2 = \frac{74,29 \cdot 100}{100 - 5,0} = 78,10\ \%.$$

6.7.4.2 За окончательный результат определений массовой доли экстракта принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака, если выполняется условие приемлемости

$$|E_1 - E_2| \le r, \quad (6)$$

где E_1 и E_2 — результаты определений массовой доли экстракта в солоде, полученные в условиях повторяемости, %;

r — значение предела повторяемости при $P = 0,95$, $r = 0,5$ %.

При невыполнении условия (6) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных измерений и установления окончательного результата согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (подраздел 5.2).

При получении результатов определений в условиях воспроизводимости за результат определения массовой доли экстракта солода принимают среднеарифметическое значение результатов определений, полученных в двух лабораториях $E_{1\ лаб}$ и $E_{2\ лаб}$, при выполнении условия

$$|E_{1\ лаб} - E_{2\ лаб}| \le R, \quad (7)$$

где $E_{1\ лаб}$ и $E_{2\ лаб}$ — результаты определений массовой доли экстракта в солоде, полученные в условиях воспроизводимости, %;

R — значение предела воспроизводимости при $P = 0,95$, $r = 0,7$ %.

При невыполнении условия (7) для проверки приемлемости в условиях воспроизводимости каждая лаборатория должна выполнить процедуры согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.3.2).

6.7.4.3 Границы абсолютной погрешности при $P = 0,95$ при определении массовой доли экстракта в солоде составляют ±0,5 %.

6.7.4.4 Результат определений массовой доли экстракта в солоде в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде

$$E_{ср} \pm \Delta \text{ при } P = 0,95,$$

где $E_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов определений, признанных приемлемыми, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности результатов определений (см. 6.7.4.3), %.

6.8 Определение разницы массовых долей экстракта

6.8.1 Величину разницы массовой доли экстракта в тонком и грубом помолах светлого, темного ячменного и пшеничного солода определяют как разность расчетных показателей массовых долей экстрактов в сухом веществе солода тонкого (см. 6.7) и грубого помолов (см. 6.8.2).

6.8.2 Определение массовой доли экстракта в сухом веществе солода грубого помола [ячменном (светлом и темном) и пшеничном солоде]

6.8.2.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, материалы — по 6.7.1.

6.8.2.2 Подготовка проб — по 6.7.2.

6.8.2.3 Проведение определения — по 6.7.3.

6.8.2.4 Обработка результатов — по 6.7.4.

6.9 Определение массовой доли экстракта в сухом веществе солода в карамельном и жженом солоде

6.9.1 Определение массовой доли экстракта в сухом веществе солода в карамельном и жженом солоде проводят в солоде тонкого помола.

6.9.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, материалы — по 6.7.1.

6.9.3 Подготовка проб

От средней пробы карамельного и жженого солода и средней пробы светлого ячменного солода, полученных в соответствии с 6.1, в три сухих заторных стакана фарфоровой или металлической ложкой отбирают по 30,0 г солода. Пробы солода вручную очищают от сорной примеси и размалывают на лабораторной мельнице для тонкого помола.

6.9.4 Подготовка к определению

В светлом ячменном солоде определяют массовую долю влаги и массовую долю экстракта в воздушно-сухом веществе солода по 6.6.4 и 6.7.2. Эти показатели качества должны удовлетворять требованиям солода 1-го класса.

6.9.5 Проведение определения

Размолотый солод перемешивают сухой стеклянной палочкой. Во взвешенный сухой заторный стакан отбирают сухим шпателем 25,0 г размолотого карамельного или жженого солода и 25,0 г размолотого светлого ячменного солода.

Дальнейшее проведение определений — в соответствии с 6.7.3.

6.9.6 Обработка результатов

6.9.6.1 Массовую долю экстракта в воздушно-сухом веществе карамельного и жженого солода E_1, %, вычисляют по формуле

$$E_1 = \frac{e \cdot (1600 + W_1 + W_2)}{100 - e} - E, \quad (8)$$

где e — массовая доля экстракта лабораторного сусла, установленная в соответствии с приложением А, %;

100, 1600 — постоянные безразмерные эмпирические расчетные величины;

W_1 — массовая доля влаги светлого солода, %;

W_2 — массовая доля влаги карамельного или жженого солода, %;

E — массовая доля экстракта в воздушно-сухом веществе светлого солода, %

Массовую долю экстракта в сухом веществе карамельного или жженого солода E_2, %, вычисляют по формуле

$$E_2 = \frac{E_1 \cdot 100}{100 - W_1}. \quad (9)$$

6.9.6.2 Допускаемые расхождения между результатами двух определений должны соответствовать 6.7.4.3.

6.9.6.3 Метрологические характеристики и оформление результатов определений массовой доли экстракта в сухом веществе солода тонкого помола, в карамельном и жженом солоде — в соответствии с 6.7.4.2—6.7.4.4.

6.10 Определение массовой доли белковых веществ в сухом веществе светлого ячменного и пшеничного солода — по ГОСТ 10846.

6.11 Определение массовой доли растворимого белка и расчет числа Кольбаха

6.11.1 Определение массовой доли растворимого белка в лабораторном сусле

6.11.1.1 Средства измерения, посуда, реактивы и материалы

Средства измерения, посуда, реактивы и материалы по ГОСТ 10846 со следующим дополнением: пипетка 1-2-1-10 или 1-1-1-25 по ГОСТ 29227.

Допускается применение других средств измерений, аппаратуры, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды, материалов и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.11.1.2 Подготовка проб

От лабораторного сусла, полученного по 6.7.2, отбирают пипеткой 20 см^3.

Пробу лабораторного сусла помещают в колбу Кьельдаля и упаривают на элекроплите или водяной бане до сиропообразного состояния.

6.11.1.3 Проведение определения — по ГОСТ 10846.

6.11.1.4 Обработка результатов

а) Массовую долю растворимого белка в сухом веществе солода Б, %, вычисляют по формуле

$$Б = 6{,}25 \cdot X_1, \quad (10)$$

где 6,25 — коэффициент пересчета азота в белок;

X_1 — массовая доля растворимого азота в сухом веществе солода, %, вычисляемая по формуле

$$X_1 = \frac{0{,}0014 \cdot V \cdot E_2 \cdot 100}{d \cdot 20 \cdot e}, \quad (11)$$

где 0, 0014 — количество азота, связываемое 1 см^3 серной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3;

V — объем серной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, нейтрализованный выделившемся аммиаком, см^3 (после вычитания из контрольного определения);

E_2 — массовая доля экстракта в сухом веществе солода, %;

100 — коэффициент для перехода от абсолютных величин к процентам;

d — относительная плотность лабораторного сусла, определяемая по 6.7.3;

20 — объем лабораторного сусла, отобранный для определения, см^3;

e — массовая доля экстракта в лабораторном сусле, %.

6.11.1.5 За окончательный результат определений массовой доли растворимого белка принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до первого десятичного знака, если выполняется условие приемлемости

$$|Б_1 - Б_2| \le r, \quad (12)$$

где $Б_1$ и $Б_2$ — результаты определений массовой доли растворимого белка, полученные в условиях повторяемости, %;

r — значение предела повторяемости при $P = 0,95$, $r = 0,3$ %.

При невыполнении условия (12) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных определений и установления окончательного результата согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (подраздел 5.2).

При получении результатов определений в условиях воспроизводимости за результат определения массовой доли растворимого белка солода принимают среднеарифметическое значение результатов определений, полученных в двух лабораториях $Б_{1\ лаб}$ и $Б_{2\ лаб}$, при выполнении условия

$$|Б_{1\ лаб} - Б_{2\ лаб}| \le R, \quad (13)$$

где $Б_{1\ лаб}$ и $Б_{2\ лаб}$ — результаты двух определений массовой доли растворимого белка, полученные в условиях повторяемости, %;

R — значение предела воспроизводимости при $P = 0,95$, $r = 0,5$ %.

При невыполнении условия (13) для проверки приемлемости в условиях воспроизводимости каждая лаборатория должна выполнить процедуры согласно ГОСТ ИСО 5725-6—2003 (пункт 5.2.2, подпункт 5.3.2.2).

6.11.1.6 Границы абсолютной погрешности при $P = 0,95$ при определении растворимого белка в лабораторном сусле составляют ±0,3 %.

6.11.1.7 Результат определений массовой доли растворимого белка в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде

$$Б_{ср} \pm \Delta \text{ при } P = 0,95,$$

где $Б_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов определений, признанных приемлемыми, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности результатов определений (см. 6.11.1.6), %.

6.11.2 Вычисление числа Кольбаха

Число Кольбаха K, %, вычисляют по формуле

$$K = \frac{Б \cdot 100}{X}, \quad (14)$$

где Б — массовая доля растворимого белка, %;

100 — коэффициент для перехода от абсолютных значений к процентам;

X — массовая доля белковых веществ в сухом веществе солода, вычисляемая по ГОСТ 10846—91 (пункт 5.7), %.

Вычисления проводят до первого десятичного знака с последующим округлением до целого числа.

6.12 Определение продолжительности осахаривания

6.12.1 Продолжительность осахаривания светлого ячменного и пшеничного солода определяют в заторе из солода тонкого помола.

6.12.2 Средства измерений, посуда и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,001 г.

Мешалка стеклянная.

Пластинка белая фарфоровая гладкая или с углублениями.

Йод кристаллический по ГОСТ 4159, х. ч., раствор молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, приготовленный по ГОСТ 25794.2.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, ч. д. а.

Колба Кн-1—100—29/32 или Кн-2—100—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Колба мерная 2-100-2 по ГОСТ 1770.

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.12.3 Подготовка к анализу

Раствор йода, применяемый для определения продолжительности осахаривания, получают путем пятикратного разбавления дистиллированной водой раствора йода молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 или путем взятия 0,25 г кристаллического йода и 0,80 г йодистого калия, которые переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят до метки дистиллированной водой.

6.12.4 Проведение анализа

Определение продолжительности осахаривания солода тонкого помола с момента выдержки затора (см. 6.7.2) проводят при температуре 70 °С. Через каждые 5 мин, после установления температуры, стеклянной палочкой берут одну каплю пробы. На белой фарфоровой пластинке ее смешивают с каплей раствора йода, слегка наклоняя пластинку. Проба считается осахаренной при появлении чистой желтой окраски. Для сравнения на ту же фарфоровую пластинку помещают каплю дистиллированной воды, смешанную с каплей раствора йода.

Продолжительность осахаривания выражают в минутах.

6.13 Определение прозрачности лабораторного сусла

6.13.1 Аппаратура

Лампа люминесцентная низкого давления с мощностью до 80 Вт по ГОСТ 6825.

Допускается применение другого вспомогательного оборудования, не уступающего вышеуказанному по техническим характеристикам.

6.13.2 Проведение анализа

Прозрачность лабораторного сусла из солода тонкого помола определяют визуально.

Стеклянный химический стакан с лабораторным суслом, полученным по 6.7.2, располагают напротив источника дневного или искусственного света на уровне глаз наблюдателя. Качество сусла оценивают как прозрачное, опалесцирующее или мутное.

6.14 Определение цвета лабораторного сусла

Цвет лабораторного сусла, полученного из светлого, темного ячменного или пшеничного солода тонкого помола, проводят методом сравнения с раствором йода или с раствором сравнения.

6.14.1 Определение цвета лабораторного сусла с применением раствора йода

6.14.1.1 Посуда и реактивы

Стакан химический Н-2-100 ТХС по ГОСТ 25336.

Колба Кн-1—100—29/32 или Кн-2—100—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Бюретка 1-1-2-5-0,02 по ГОСТ 29251, или пипетка 1-2-1-5 (10) по ГОСТ 29227.

Цилиндр 1-100-1 по ГОСТ 1770.

Мешалка стеклянная с концом, замкнутым в виде кольца.

Йод кристаллический по ГОСТ 4159, х. ч., раствор молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, приготовленный по ГОСТ 25794.2.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение другой посуды и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.14.1.2 Проведение анализа

Определение цвета лабораторного сусла проводят путем уравнивания интенсивности его окраски с окраской раствора йода.

От полученного по 6.7.2 лабораторного сусла цилиндром отбирают 100 см^3 в стакан компаратора.

Компаратор устанавливают напротив источника света на уровне глаз лаборанта так, чтобы задняя стенка была обращена к источнику света. Затем в гнезда компаратора вставляют стаканы. В один стакан помещают пробу лабораторного сусла объемом 100 см^3, а в другой — 100 см^3 дистиллированной воды.

В стакан с водой из бюретки приливают при перемешивании стеклянной палочкой раствор йода до тех пор, пока окраска образующегося раствора не станет одинаковой с окраской лабораторного сусла в другом стакане.

6.14.1.3 Обработка результатов

За результат определения цвета лабораторного сусла принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений и округляют до второго десятичного знака.

Расхождение между двух определений, полученных для одной и той же пробы, не должно превышать 0,01 см^3 раствора йода молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 на 100 см^3 воды, что соответствует результату, выраженному в цветовой единице (ц. ед.).

Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС — в соответствии с приложением Б.

6.14.2 Определение цвета лабораторного сусла с применением растворов сравнения

6.14.2.1 Отбор проб

От лабораторного сусла, полученного по 6.7.2, цилиндром отбирают 100 см^3 пробы.

6.14.2.2 Средства измерения, вспомогательное оборудование, посуда, материалы и реактивы

Компаратор трехкамерный.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,001 г.

Стакан химический В(Н)-1(2)-150 ТС (ТХС) по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1-250-1 по ГОСТ 1770.

Колба мерная 2-100-2 по ГОСТ 1770.

Бюретка 1-1-2-5-0,02 по ГОСТ 29251 или пипетка 1-2(2)-1-2(5) по ГОСТ 29227.

Колба коническая Кн-1—100—24/29 ТС по ГОСТ 25336.

Мешалка стеклянная.

Флакон из бесцветного стекла вместимостью 200 см^3.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Кобальт хлористый по ГОСТ 4525, х. ч.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, х. ч.

Йод кристаллический по ГОСТ 4159, х. ч., раствор молярной концентрации 0,1 моль/дм^3, приготовленный по ГОСТ 25794.2.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенных по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды, материалов и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.14.2.3 Подготовка к анализу

Проведение определения цвета лабораторного сусла с применением растворов сравнения проводят путем визуального сопоставления его с окраской растворов сравнения.

а) Приготовление растворов сравнения

Для получения раствора I берут 6,50 г хлористого кобальта, вносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят до метки дистиллированной водой.

Для получения раствора II берут 1,20 г двухромовокислого калия, вносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят до метки дистиллированной водой.

Для получения раствора III смешивают в конической колбе раствор I объемом 80 см^3 и раствор II объемом 20 см^3.

б) Раствор йода объемом 5 $см^3$ молярной концентрации 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ воды вносят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доводят до метки водой и переливают в стакан.

В другом таком же стакане разбавляют часть раствора III дистиллированной водой до уравнивания окраски жидкости в обоих стаканах (сравнение проводят в компараторе), получая основной раствор.

Из полученного основного раствора готовят растворы равнения в мерных колбах вместимостью 100 $см^3$, доводя объем основного раствора до метки.

Объемы основного раствора при приготовлении растворов сравнения с соответствующими показателями цвета приведены в таблице 5.

Таблица 5

Объем основного раствора, $см^3$	Цвет раствора сравнения, ц. ед.	Объем основного раствора, $см^3$	Цвет раствора сравнения, ц. ед.
2	0,1	52	2,6
4	0,2	54	2,7
6	0,3	56	2,8
8	0,4	58	2,9
10	0,5	60	3,0
12	0,6	62	3,1
14	0,7	64	3,2
16	0,8	66	3,3
18	0,9	68	3,4
20	1,0	70	3,5
22	1,1	72	3,6
24	1,2	74	3,7
26	1,3	76	3,8
28	1,4	78	3,9
30	1,5	80	4,0
32	1,6	82	4,1
34	1,7	84	4,2
36	1,8	86	4,3
38	1,9	88	4,4
40	2,0	90	4,5
42	2,1	92	4,6
44	2,2	94	4,7
46	2,3	96	4,8
48	2,4	98	4,9
50	2,5	100	5,0

Приготовленные растворы сравнения разливают в одинаковые флаконы из бесцветного стекла, плотно укупоривают и маркируют, нанося на верхнюю часть флакона дату приготовления и показатель цвета каждого раствора.

Флаконы с растворами сравнения хранят в ящике с ячейками для каждого флакона в защищенном от света месте.

Растворы сравнения проверяют не реже одного раза в 6 мес по раствору йода соответствующего цвета и в случае изменения окраски заменяют свежими.

6.14.2.4 Проведение определения

Во флакон, аналогичный флаконам с растворами сравнения, наливают пробу лабораторного сусла, отобранного по 6.14.2.1 и помещают в среднюю камеру компаратора. В боковые камеры устанавли-

вают наиболее близкие по окраске растворы сравнения и устанавливают совпадение окраски лабораторного сусла с окраской одного из растворов сравнения.

При возникновении разногласий в оценке качества солода следует применять метод определения цвета лабораторного сусла по 6.14.1.

6.15 Определение кислотности лабораторного сусла

6.15.1 Отбор проб

От лабораторного сусла, полученного по 6.7.2, цилиндром отбирают 50 $см^3$ пробы.

6.15.2 Средства измерения, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Бюретка 1-1-2-5(10)-0,02(0,5) по ГОСТ 29251.

Колба коническая Кн-1—100—24/29 или Кн-1—100—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1-50-1 по ГОСТ 1770.

Пластинка белая фарфоровая гладкая или с углублениями.

Мешалка стеклянная.

Капельница лабораторная стеклянная по ГОСТ 25336.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Фенолфталеин, спиртовой раствор, приготовленный по ГОСТ 4919.1.

Натрия гидроокись, раствор молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$, приготовленный по ГОСТ 25794.1.

Вода дистиллированная, свободная от двуокиси углерода, приготовленная по ГОСТ 4517.

Секундомер по нормативному документу, действующему на территории государства, принявшего стандарт.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.15.3 Подготовка к анализу

6.15.3.1 При использовании спиртового раствора фенолфталеина пробу лабораторного сусла, отобранного по 6.15.1, помещают в коническую колбу и добавляют туда три-четыре капли фенолфталеина.

6.15.3.2 Приготовление раствора красного фенолфталеина

К 20 $см^3$ дистиллированной воды, свободной от двуокиси углерода, добавляют 10 капель спиртового раствора фенолфталеина и три капли раствора едкого натра молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$.

Раствор готовят непосредственно перед проведением определения.

6.15.4 Проведение анализа

Определение кислотности лабораторного сусла, полученного из светлого ячменного и пшеничного солода тонкого помола, проводят методом, основанным на нейтрализации всех находящихся в лабораторном сусле кислот и кислых солей раствором гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ в присутствии спиртового раствора фенолфталеина или с использованием красного фенолфталеина.

6.15.4.1 Проведение определения кислотности лабораторного сусла методом прямого титрования

При использовании спиртового раствора фенолфталеина пробу лабораторного сусла, отобранного по 6.15.1, титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия при постоянном перемешивании, приливая его до появления слабого розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с. Если окраска исчезнет раньше, процесс титрования продолжают.

6.15.4.2 Проведение определения кислотности лабораторного сусла методом выноса капель

При использовании красного фенолфталеина пробу лабораторного сусла, отобранного по 6.15.1, помещают в коническую колбу и титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия при постоянном перемешивании до тех пор, пока четыре капли титруемого сусла, смешанные на фарфоровой пластинке с двумя каплями красного фенолфталеина, перестанут его обесцвечивать.

Методы по настоящему подпункту 6.15.4.1 обеспечивают сопоставимость результатов определений, полученных при использовании данных методов.

6.15.5 Обработка результатов

6.15.5.1 Кислотность лабораторного сусла K, см^3, гидроокиси натрия молярной концентрацией 1 моль/дм^3 на 100 см^3 сусла вычисляют по формуле

$$K = \frac{V \cdot 2}{10}, \quad (15)$$

где V — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, пошедший на титрование, см^3;

2 — коэффициент пересчета на объем 100 см^3 сусла;

10 — коэффициент пересчета концентрации гидроокиси натрия.

За результат определения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до второго десятичного знака.

Окончательный результат определения округляют до первого десятичного знака.

6.15.5.2 Расхождение между результатами двух определений, полученными для одной и той же пробы в одной лаборатории, не должно превышать 0,1 см^3 раствора гидроокиси натрия на 100 см^3 сусла.

6.15.5.3 Расхождение между результатами двух определений, полученными для одной и той же пробы в разных лабораториях, не должно превышать 0,1 см^3 раствора гидроокиси натрия на 100 см^3 сусла.

6.16 Определение цвета карамельного и жженого солода по Линтнеру

6.16.1 Подготовка проб

От средней пробы карамельного или жженого солода и от средней пробы светлого ячменного солода, полученных в соответствии с 6.1, в три сухих заторных стакана (см. 6.7.1) фарфоровой или металлической ложкой отбирают по 15,0 г солода.

Пробы солода вручную очищают от сорной примеси и размалывают на лабораторной мельнице тонкого помола.

6.16.2 Средства измерения, вспомогательное оборудование, посуда, материалы и реактивы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,01 г.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,001 г.

Мельница лабораторная, отрегулированная для получения тонкого помола.

Стакан химический В(Н)-1(2)-400(600) ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1-100-1 или 2-100-1 по ГОСТ 1770.

Цилиндр 2-250-1 или 5-250-1 по ГОСТ 1770.

Колба коническая Кн-1—100(500)—24/29(34/35) ТС по ГОСТ 25336.

Колба мерная 1-100(500)-2 по ГОСТ 1770.

Бюретка 1-1-2-5-0,02 по ГОСТ 29251 или пипетка 1-2(1)-1-2(5) по ГОСТ 29227.

Мешалка стеклянная.

Ложка фарфоровая по ГОСТ 9147 или металлическая.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Квасцы железоаммонийные по нормативному документу, действующему на территории государства, принявшего стандарт.

Кислота серная молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.1.

Кислота уксусная массовой долей 96 % и удельным весом 1,064 г/см^3 по ГОСТ 61.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Электроплитка по ГОСТ 14919.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, не уступающих вышеприведенным по метрологическим и техническим характеристикам, а также посуды, материалов и реактивов, по качеству не хуже вышеприведенных.

6.16.3 Подготовка к определению

6.16.3.1 Приготовление раствора сравнения для определения цвета карамельного солода

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают 4,0 г железоаммонийных квасцов, приливают 20 см^3 серной кислоты и содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой.

6.16.3.2 Приготовление раствора сравнения для определения цвета жженого солода

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают 1,0 г железоаммонийных квасцов, приливают 2 см^3 уксусной кислоты и содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой.

6.16.4 Проведение определения

10,0 г размолотого солода помещают в стакан, приливают 200 см^3 дистиллированной воды, доводят до кипения и кипятят 10 мин. Затем содержимое стакана охлаждают до комнатной температуры и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 500 см^3. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой, полученный раствор хорошо перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу.

В один стакан двухкамерного компаратора помещают раствор сравнения, а в другой (последовательно) 5, 10, 20 см^3 и т. д. (в зависимости от окраски фильтрата) полученного фильтрата. Из бюретки в стакан с фильтратом приливают при помешивании стеклянной палочкой дистиллированную воду до уравнивания окраски в обоих стаканах компаратора.

Если фильтрат окрашен слабее, чем раствор сравнения, то дистиллированную воду приливают не к фильтрату, а к раствору сравнения, взятому в этом случае в объемах 5, 10, 20 см^3 и т. д.

6.16.5 Обработка результатов

Цвет по Линтнеру F, в единицах Лн, вычисляют по формуле

а) при разбавлении фильтрата

$$F = \frac{a+b}{a} \cdot 10, \tag{16}$$

где a — объем фильтрата, см^3;

b — объем дистиллированной воды, использованной для уравнивания окраски растворов в компараторе, см^3;

10 — постоянная величина.

б) при разбавлении раствора сравнения

$$F = \frac{c}{c+b} \cdot 10, \tag{17}$$

где c — объем раствора сравнения, см^3;

10 — постоянная величина.

Расхождение между результатами двух определений, полученными для одной и той же пробы, не должно превышать 0,5 Лн.

6.17 Определение токсичных элементов:

- свинца — по ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- мышьяка — по ГОСТ 26930, ГОСТ 30538, ГОСТ 31628; ГОСТ 31266, ГОСТ 33411;
- кадмия — по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538;
- ртути — по ГОСТ 26927, ГОСТ 33412.

6.18 Определение микотоксинов — по ГОСТ 30711.

6.19 Определение N-нитрозаминов — по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

6.20 Определение пестицидов — по ГОСТ 13496.20.

6.21 Массовая доля сорной примеси — по ГОСТ 30483.

6.22 Определение массовой концентрации β-глюкана — по ГОСТ 34799.

6.23 Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие достоверность результатов измерений. Применяемые методики должны быть аттестованы.

При возникновении разногласий в оценке качества солода следует применять методы, изложенные в настоящем стандарте.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Солод транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида в соответствии с требо-

ваниями [2] или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

7.2 При укрупнении грузовых мест формирование пакетов должно проводиться по ГОСТ 26663, ГОСТ 24597.

7.3 Сроки годности и условия хранения солода устанавливает изготовитель.

Приложение А
(обязательное)

Вычисление относительной плотности лабораторного сусла и массовой доли экстракта

А.1 Вычисление относительной плотности лабораторного сусла и массовой доли экстракта приведено в таблице А.1.

Таблица А.1

Относительная плотность сусла	Массовая доля экстракта, %	Относительная плотность сусла	Массовая доля экстракта, %	Относительная плотность сусла	Массовая доля экстракта, %
1,0260	6,572	1,0297	7,484	1,0334	8,931
1,0261	6,597	1,0298	7,509	1,0335	8,415
1,0262	6,621	1,0299	7,533	1,0336	8,439
1,0263	6,646	1,0300	7,558	1,0337	8,464
1,0264	6,671	1,0301	7,583	1,0338	8,488
1,0265	6,696	1,0302	7,607	1,0339	8,513
1,0266	6,720	1,0303	7,632	1,0340	8,537
1,0267	6,745	1,0304	7,656	1,0341	8,561
1,0268	6,770	1,0305	7,681	1,0342	8,586
1,0269	6,794	1,0306	7,705	1,0343	8,610
1,0270	6,819	1,0307	7,730	1,0344	8,634
1,0271	6,844	1,0308	7,754	1,0345	8,659
1,0272	6,868	1,0309	7,779	1,0346	8,683
1,0273	6,893	1,0310	7,803	1,0347	8,707
1,0274	6,918	1,0311	7,828	1,0348	8,732
1,0275	6,943	1,0312	7,858	1,0349	8,756
1,0276	6,967	1,0313	7,877	1,0350	8,781
1,0277	6,992	1,0314	7,901	1,0351	8,805
1,0278	7,017	1,0315	7,926	1,0352	8,830
1,0279	7,041	1,0316	7,950	1,0353	8,854
1,0280	7,066	1,0317	7,975	1,0354	8,878
1,0281	7,091	1,0318	8,000	1,0355	8,902
1,0282	7,115	1,0319	8,024	1,0356	8,927
1,0283	7,140	1,0320	8,048	1,0357	8,951
1,0284	7,164	1,0321	8,073	1,0358	8,975
1,0285	7,189	1,0322	8,098	1,0359	9,000
1,0286	7,214	1,0323	8,122	1,0360	9,024
1,0287	7,238	1,0324	8,146	1,0361	9,048
1,0288	7,263	1,0325	8,171	1,0362	9,073
1,0289	7,287	1,0326	8,195	1.0363	9,097
1,0290	7,312	1,0327	8,220	1,0364	9,121
1,0291	7,337	1,0328	8,224	1,0365	9,145
1,0292	7,361	1,0329	8,269	1,0366	9,170
1,0293	7,386	1,0330	8,293	1,0367	9,194
1,0294	7,411	1,0331	8,317	1,0368	9,218
1,0295	7,435	1,0332	8,342	1,0369	9,243
1,0296	7,460	1,033	8,366		

Приложение Б
(обязательное)

Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС

Б.1 Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС приведено в таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС

Единицы ЕВС	Цветовые единицы	Единицы ЕВС	Цветовые единицы	Единицы ЕВС	Цветовые единицы
2,0	0,11	7,8	0,48	17,6	1,23
2,2	0,13	8,0	0,50	18,0	1,27
2,4	0,14	8,2	0,51	18,4	1,30
2,6	0,15	8,4	0,52	18,7	1,33
2,8	0,16	8,5	0,53	19,2	1,37
3,0	0,17	8,6	0,54	19,6	1,40
3,2	0,19	8,8	0,55	20,0	1,44
3,4	0,20	9,0	0,57	20,3	1,47
3,6	0,21	9,2	0,58	20,8	1,51
3,8	0,22	9,4	0,59	21,1	1,54
4,0	0,24	9,6	0,61	21,6	1,58
4,2	0,25	9,8	0,62	21,9	1,61
4,4	0,26	10,0	0,64	22,3	1,65
4,6	0,27	10,2	0,65	22,6	1,67
4,8	0,29	10,6	0,68	22,8	1,69
5,0	0,30	10,8	0,70	23,1	1,72
5,2	0,31	11,2	0,73	23,5	1,76
5,4	0,32	11,7	0,76	23,9	1,80
5,6	0,34	12,1	0,79	24,3	1,83
5,8	0,35	12,5	0,82	24,7	1,87
6,0	0,36	12,9	0,85	25,1	1,91
6,1	0,37	13,3	0,88	25,5	1,95
6,2	0,38	13,6	0,91	25,9	1,99
6,4	0,39	14,5	0,98	26,2	2,02
6,6	0,40	14,9	1,01	26,6	2,06
6,8	0,42	15,3	1,04	27,0	2,10
7,0	0,43	15,7	1,07	27,4	2,14
7,2	0,44	16,0	1,10	27,8	2,18
7,3	0,45	16,4	1,13	28,2	2,22
7,4	0,46	16,9	1,17	28,6	2,26
7,6	0,47	17,2	1,20	29,0	2,30

Окончание таблицы Б.1

Единицы ЕВС	Цветовые единицы	Единицы ЕВС	Цветовые единицы	Единицы ЕВС	Цветовые единицы
29,4	2,34	44,0	4,03	73,0	8,43
29,8	2,38	45,0	4,16	74,0	8,60
30,1	2,42	46,0	4,29	75,0	8,78
30,5	2,46	47,0	4,42	76,0	8,96
31,0	2,51	48,0	4,56	77,0	9,14
31,4	2,55	49,0	4,69	78,0	9,32
31,7	2,59	50,0	4,83	79,0	9,51
32,1	2,63	51,0	4,97	80,0	9,69
32,5	2,67	52,0	5,11	81,0	9,88
32,9	2,72	53,0	5,25	82,0	10,07
33,3	2,76	54,0	5,39	83,0	10,26
33,7	2,80	55,0	5,54	84,0	10,45
34,1	2,85	56,0	5,68	85,0	10,65
34,5	2,89	57,0	5,83	86,0	10,84
34,8	2,93	58,0	5,98	87,0	11,04
35,3	2,98	59,0	6,13	88,0	11,24
35,6	3,02	60,0	6,29	89,0	11,44
36,1	3,07	61,0	6,44	90,0	11,64
36,4	3,11	62,0	6,60	91,0	11,85
36,8	3,16	63,0	6,75	92,0	12,05
37,2	3,20	64,0	6,91	93,0	12,26
37,6	3,25	65,0	7,08	94,0	12,47
37,9	3,28	66,0	7,24	95,0	12,68
38,4	3,34	67,0	7,40	96,0	12,89
39,0	3,41	68,0	7,57	97,0	13,10
40,0	3,53	69,0	7,74	98,0	13,32
41,0	3,66	70,0	7,91	99,0	13,54
42,0	3,78	71,0	8,08	100,0	13,76
43,0	3,91	72,0	8,25		

Библиография

[1]	Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 047/2018[1)]	О безопасности алкогольной продукции
[2]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011	О безопасности пищевой продукции
[3]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 015/2011	О безопасности зерна
[4]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012	Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств
[5]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011	О безопасности упаковки
[6]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011	Пищевая продукция в части ее маркировки

[1)] Действует со дня вступления в силу.

УДК 663.86:006.354 МКС 67.160.20

Ключевые слова: солод пивоваренный ячменный, пшеничный солод, светлый солод, темный солод, карамельный солод, жженый солод, тонкий помол солода, грубый помол солода

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 25.11.2021. Подписано в печать 27.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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