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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 12789— 2022

ПИВОВАРЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Методы определения цвета

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 30 сентября 2022 г. № 154-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 13 октября 2022 г. № 1126-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12789—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 12789—87

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», 2022

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 2
4 Определение цвета методом визуального сравнения с раствором йода 2
4.1 Сущность метода 2
4.2 Метод отбора проб 2
4.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы 2
4.4 Подготовка к испытанию 2
4.5 Проведение испытания 3
4.6 Обработка результатов испытаний 3
5 Определение цвета с применением растворов сравнения 4
5.1 Сущность метода 4
5.2 Метод отбора проб 4
5.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы 4
5.4 Подготовка к испытанию 4
5.5 Проведение испытания 5
5.6 Обработка результатов 6
6 Определение цвета колориметрическим методом 6
6.1 Сущность метода 6
6.2 Метод отбора проб 6
6.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы 6
6.4 Подготовка к испытанию 6
6.5 Проведение испытания 7
6.6 Обработка результатов 7
Приложение А (рекомендуемое) 10
Приложение Б (справочное) Соотношение цветовых единиц и единиц ЕВС 11
Библиография 13

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

ПИВОВАРЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ

Методы определения цвета

Brewing products. Color determination methods

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пивоваренную продукцию (пиво, пиво специальное) и устанавливает методы определения цвета.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4159 Реактивы. Йод. Технические условия

ГОСТ 4220 Реактивы. Калий двухромовокислый. Технические условия

ГОСТ 4232 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия

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

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12786 Продукция пивоваренная. Правила приемки и методы отбора проб

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

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

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

ГОСТ 29018 Пивоваренная продукция. Термины и определения

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 31711 Пиво. Общие технические условия

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. 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 ю 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

Издание официальное

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 в соответствии с [1], ГОСТ 29018 и ГОСТ 31711.

4 Определение цвета методом визуального сравнения с раствором йода

4.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном уравнивании интенсивности окраски исследуемой пивоваренной продукции с цветом растворов йода различной концентрации.

Метод обеспечивает получение достоверных данных при определении цвета пивоваренной продукции в диапазоне 0,1— 4,0 ц. ед.

4.2 Метод отбора проб

Отбор проб — по ГОСТ 12786.

4.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Компаратор двухкамерный в соответствии с приложением А.
Стакан В(Н)—1—150 ТС или В(Н)—2—150 ТС по ГОСТ 25336.
Цилиндр 1(3)—100—2 по ГОСТ 1770.
Колба Кн—1(2)—500—18—ТС по ГОСТ 25336.
Колба 1(2)—1000—2 по ГОСТ 1770.
Бюретка 1(3)—1—2—5—0,02 по ГОСТ 29251.
Аппарат для встряхивания проб.
Мешалка стеклянная.
Трубка стеклянная.
Калий йодистый по ГОСТ 4232, х.ч.
Йод по ГОСТ 4159, ч.д.а., раствор c (1/2 J_2) = 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.2.
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709[1)].
Секундомер любого типа или таймер механический.
Лампа люминесцентная или светодиодная белого света.
Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не ниже указанных, а также посуды, материалов и реактивов соответствующего качества.

4.4 Подготовка к испытанию

4.4.1 Пивоваренную продукцию перед испытанием освобождают от двуокиси углерода, для чего 150—200 см^3 образца помещают в коническую колбу вместимостью 500 см^3, колбу закрывают пробкой с отверстием, через которое пропущена стеклянная трубка, закрепляют на аппарате для встряхивания и встряхивают в течение 15—20 мин. Колбу с пивоваренной продукцией допускается встряхивать вручную, закрыв ладонью, периодически приоткрывая ее, до тех пор, пока не прекратится ощущение давления изнутри. Допускается использовать различные устройства для дегазирования пробы.

4.4.2 Непрозрачную пивоваренную продукцию после подготовки по 4.4.1 фильтруют через бумажный фильтр.

Допускается фильтрование пивоваренной продукции через стеклянный фильтр с пористой пластинкой (размер пор от 4,00 мкм до 0,45 мкм), через мембранный фильтр или центрифугирование при частоте вращения не менее 5000 мин$^{-1}$.

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

4.4.3 Темную пивоваренную продукцию после подготовки по 4.4.1 перед испытанием разбавляют в мерном цилиндре дистиллированной водой в соотношении 1:3, чтобы ее цвет находился в диапазоне 0,1—4,0 ц. ед. Для этого 25 см^3 темной пивоваренной продукции помещают в мерный цилиндр вместимостью 100 см^3 и добавляют дистиллированную воду до 100 см^3. Коэффициент разбавления пробы $K = 4$.

4.4.4 Приготовление раствора йода молярной концентрации c (1/2 J_2) = 0,1 моль/дм^3

Раствор йода готовят по ГОСТ 25794.2.

Раствор хранят не более 3 месяцев при температуре (20 ± 5) °С.

4.5 Проведение испытания

4.5.1 Два стакана помещают в двухкамерный компаратор, имеющий вместо задней стенки матовое стекло, а в передней стенке два одинаковых прямоугольных отверстия, расположенных на уровне половины высоты стаканов.

4.5.2 Компаратор устанавливают напротив источника света (дневной свет или лампа) на уровне глаз наблюдателя так, чтобы задняя стенка была обращена к источнику света.

4.5.3 В один стакан отмеривают пивоваренную продукцию объемом 100 см^3, а в другой — дистиллированную воду объемом 100 см^3.

4.5.4 В стакан с водой приливают из бюретки при перемешивании стеклянной мешалкой раствор йода по 4.4.4 до тех пор, пока цвет образующегося раствора не станет одинаковым с цветом пивоваренной продукции в другом стакане.

4.6 Обработка результатов испытаний

4.6.1 Цвет пивоваренной продукции $Ц$ в ц. ед. вычисляют по формуле

$$Ц = V \cdot K, \tag{1}$$

где V — объем раствора йода c (1/2 J_2) = 0,1 моль/дм^3, прибавленный к 100 см^3 воды до совпадения окраски раствора с окраской пивоваренной продукции, см^3;

K — коэффициент разбавления. Для темной пивоваренной продукции $K = 4$, для светлой пивоваренной продукции $K = 1$.

4.6.2 За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений и выражают целым числом до второго десятичного знака, если выполняется условие приемлемости

$$\frac{2 \cdot |X_1 - X_2| \cdot 100}{(X_1 + X_2)} \le r, \tag{2}$$

где X_1, X_2 — результаты параллельных определений цвета пивоваренной продукции, см^3 на 100 см^3;

r — значение предела повторяемости, %.

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование объекта	Диапазон измерений цвета, см^3/100 см^3	Показатель точности (границы относительной погрешности), ± δ, % при $P = 0,95$	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r, см^3 раствора йода концентрацией 0,1 моль/дм на 100 см^3 воды	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ_R, см^3 раствора йода концентрацией 0,1 моль/дм на 100 см^3 воды	Предел повторяемости, r, % $P = 0,95$, $n = 2$
Пивоваренная продукция	От 0,1 до 4 включ.	5	0,1	0,3	3,0

4.6.3 Если условие приемлемости (2) не выполняется, получают еще два результата в полном соответствии с данной методикой определений. За результат определений принимают среднее арифметическое значение результатов четырех определений, если выполняется условие

$$\frac{4 \cdot |X_{max} - X_{min}| \cdot 100}{(X_1 + X_2 + X_3 + X_4)} \le CR_{0,95}, \tag{3}$$

где X_{max}, X_{min} — максимальное и минимальное значения из полученных четырех результатов параллельных определений цвета, см^3/100 см^3;

$CR_{0,95}$ — значение критического диапазона для уровня вероятности P = 0,95 и n — результатов определений.

$$CR_{0,95} = f(n) \cdot \sigma_r.$$

Для n = 4

$$CR_{0,95} = 3,6 \cdot \sigma_r, \quad (4)$$

где σ_r — показатель повторяемости, % (таблица 1).

Если условие (3) не выполняется, выясняют причины превышения критического диапазона, устраняют их и повторяют выполнение определений в соответствии с требованиями методики определений.

5 Определение цвета с применением растворов сравнения

5.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном сравнении цвета пивоваренной продукции с цветом растворов сравнения.

Методика выполнения измерения обеспечивает получение достоверных данных при определении цвета пивоваренной продукции в диапазоне 0,1—4,0 ц. ед.

5.2 Метод отбора проб

Отбор проб — по ГОСТ 12786.

5.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Компаратор трехкамерный в соответствии с приложением А.

Весы неавтоматического действия класса точности I с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ±0,1 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Аппарат для встряхивания.

Секундомер любого типа или таймер механический.

Стакан В(Н)—1—150 ТС, или В(Н)—2—150 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)—100—2 по ГОСТ 1770.

Бюретка 1(3)—1—2—5—0,02 по ГОСТ 29251.

Колба 1(2) —100—2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн—1(2)—250—18—ТС по ГОСТ 25336.

Трубка стеклянная.

Мешалка стеклянная.

Флакон из бесцветного стекла вместимостью 100—200 см^3.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Кобальт хлористый по ГОСТ 4525, ч.д.а.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, х.ч.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х.ч.

Йод по ГОСТ 4159, ч.д.а., раствор c (1/2 J_2) = 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.2 или стандарт-титр.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709[1)].

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не ниже указанных, а также посуды, материалов и реактивов соответствующего качества.

5.4 Подготовка к испытанию

5.4.1 Подготовка пробы пивоваренной продукции по 4.4.1—4.4.3.

5.4.2 Приготовление растворов сравнения

5.4.2.1 Для получения раствора I берут навеску хлористого кобальта массой 6,5 г, растворяют ее в небольшом количестве дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 100 см^3 и доводят водой до метки.

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

5.4.2.2 Для получения раствора II берут навеску двухромовокислого калия массой 1,2 г, растворяют ее в небольшом количестве дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 100 $см^3$ и доводят водой до метки.

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

5.4.2.4 Раствор йода объемом 5 $см^3$ вносят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доводят до метки дистиллированной водой и переливают в стакан.

В другом таком же стакане разбавляют часть раствора III дистиллированной водой до получения одинакового цвета жидкости в обоих стаканах (сравнение проводят в компараторе). Из полученного основного цветного кобальт-хромпикового раствора с цветом 5 ц. ед. готовят растворы сравнения в мерных колбах вместимостью 100 $см^3$, доводя объем основного раствора до метки. Объемы основного раствора для приготовления растворов сравнения с соответствующими показателями цвета приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Объемы основного раствора для приготовления растворов сравнения с соответствующими показателями цвета

Объем основного цветного кобальт-хромпикового раствора, $см^3$	Цвет раствора сравнения, $см^3$ раствора йода концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ воды	Объем основного цветного кобальт-хромпикового раствора, $см^3$	Цвет раствора сравнения, $см^3$ раствора йода концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ воды
2	0,1	28	1,4
4	0,2	30	1,5
6	0,3	32	1,6
8	0,4	34	1,7
10	0,5	36	1,8
12	0,6	38	1,9
14	0,7	40	2,0
16	0,8	42	2,1
18	0,9	44	2,2
20	1,0	46	2,3
22	1,1	48	2,4
24	1,2	50	2,5
26	1,3		

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

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

5.4.2.6 Растворы сравнения проверяют по разделу 4 не реже 1 раза в 6 месяцев по раствору йода соответствующего цвета и при изменении цвета заменяют свежими.

5.5 Проведение испытания

Во флакон, аналогичный флаконам с растворами сравнения, наливают пробу пивоваренной продукции и помещают в среднюю камеру компаратора. В боковые камеры помещают наиболее близкие по цвету растворы сравнения и устанавливают совпадение цвета пивоваренной продукции с цветом раствора сравнения.

5.6 Обработка результатов

5.6.1 Цвет пивоваренной продукции $Ц$ в $см^3$ раствора йода концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ воды вычисляют по формуле

$$Ц = Ц_1 \cdot К, \quad (5)$$

где $Ц_1$ — цвет раствора сравнения, совпадающий с цветом исследуемой пивоваренной продукции, $см^3$ раствора йода концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ воды;

$К$ — коэффициент разбавления. Для темной пивоваренной продукции $К = 4$, для светлой пивоваренной продукции $К = 1$.

5.6.2 За результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений и выражают целым числом с одним десятичным знаком при выполнении условий 4.6.2—4.6.3.

6 Определение цвета колориметрическим методом

6.1 Сущность метода

Метод основан на измерении оптической плотности слоя пивоваренной продукции определенной толщины и вычислении показателя поглощения, характеризующего цвет пивоваренной продукции.

Методика выполнения измерения обеспечивает получение достоверных данных при определении цвета пивоваренной продукции в диапазоне 0,1—4,0 ц. ед.

6.2 Метод отбора проб

Отбор проб — по ГОСТ 12786.

6.3 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

Колориметр фотоэлектрический лабораторный с устройством для отсчитывания значений оптической плотности и светофильтром с λ_{max} = (440 ± 10) нм или λ_{max} = (430 ± 10) нм (в зависимости от применяемой модели) со стеклянными кюветами с номинальной толщиной поглощающего свет слоя 10 мм.

Допускается использование лабораторного спектрофотометра или другого аналогичного оборудования с метрологическими характеристиками не ниже указанных.

Аппарат для встряхивания.

Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения температуры от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С с абсолютной погрешностью ±1 °С.

Колба Кн—1(2 500—18—ТС по ГОСТ 25336.

Колба 1(2)—100—2, 1(2)—1000—2 по ГОСТ 1770.

Палочка стеклянная.

Пипетки 1(2)—2—25(50) по ГОСТ 29169.

Трубка стеклянная.

Стакан 7 по ГОСТ 9147.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962[1)]

Кислота соляная по ГОСТ 3118 плотностью 1,15—1,19 г/$см^3$, раствор $с$ (HCl) = 3 моль/$дм^3$.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709[2)].

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не ниже указанных, а также посуды, материалов и реактивов соответствующего качества.

6.4 Подготовка к испытанию

6.4.1 Приготовление раствора соляной кислоты

270 $см^3$ соляной кислоты осторожно, помешивая стеклянной палочкой, вливают в фарфоровый стакан, в котором находится 500 $см^3$ дистиллированной воды. После охлаждения раствор переливают в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$ и доводят дистиллированной водой до метки.

[1)] В Российской Федерации допустимо использовать спирт по ГОСТ Р 55878.

[2)] В Российской Федерации — по ГОСТ Р 58144.

Допускается приготовление раствора соляной кислоты непосредственно в мерной колбе. Для этого в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$ помещают 500 $см^3$ дистиллированной воды, постепенно прибавляют 270 $см^3$ концентрированной соляной кислоты и после охлаждения доводят объем раствора дистиллированной водой до метки.

Раствор хранят не более трех месяцев при температуре (20 ± 5) °С.

6.4.2 Подготовка пробы пивоваренной продукции

6.4.2.1 Освобождение пивоваренной продукции от двуокиси углерода по 4.4.1.

6.4.2.2 Непрозрачную пивоваренную продукцию после подготовки по 4.4.1 фильтруют через бумажный фильтр.

Допускается фильтрование пивоваренной продукции через стеклянный фильтр с пористой пластинкой (размер пор от 4,00 до 0,45 мкм), через мембранный фильтр или центрифугирование при частоте вращения не менее 5000 $мин^{-1}$.

6.4.2.3 Темную пивоваренную продукцию после подготовки по 4.4.1 перед испытанием разбавляют в мерном цилиндре дистиллированной водой в соотношении 1:3, чтобы цвет измеряемой пивоваренной продукции находился в диапазоне 0,1—4,0 ц. ед., для чего 25 $см^3$ темной пивоваренной продукции помещают в мерный цилиндр вместимостью 100 $см^3$ и добавляют дистиллированную воду до метки. Коэффициент разбавления в этом случае составит $K_1 = 4$. Для светлой пивоваренной продукции без разбавления $K_1 = 1$.

6.4.3 Подготовка кювет

Кюветы моют водой и ополаскивают дистиллированной водой. Допускается применение смеси раствора соляной кислоты и этилового спирта в соотношении 1:1. Не допускается применение растворов щелочей, концентрированных кислот и механическая чистка с помощью абразивных средств.

6.5 Проведение испытания

Подготовленную пивоваренную продукцию наливают в измерительную кювету, предварительно не менее двух раз ополоснув ее этой же пивоваренной продукцией. В случае определения цвета пивоваренной продукции в цветовых единицах измерения оптической плотности проводят при λ_{max} (440 ± 10) нм по отношению к дистиллированной воде. В случае определения цвета пивоваренной продукции в единицах ЕВС измерения оптической плотности проводят при λ_{max} = (430 ± 10) нм по отношению к дистиллированной воде.

Для пивоваренной продукции, имеющей неудаляемую в ходе пробоподготовки мутность, с цветом, выходящим за указанный выше диапазон, данная методика неприменима.

После измерения кювету подготавливают (моют), как указано в 6.4.3.

6.6 Обработка результатов

6.6.1 Показатель поглощения K, $м^{-1}$, вычисляют по формуле

$$K = \frac{D_{440}}{l} \cdot K_1, \qquad (6)$$

где D_{440} — оптическая плотность при λ_{max} = (440 ± 10) нм;

l — действительная толщина слоя жидкости в кювете, м (0,01 м);

K_1 — коэффициент разбавления. Для темной пивоваренной продукции $K_1 = 4$, для светлой пивоваренной продукции $K_1 = 1$.

6.6.2 Вычисление проводят до первого десятичного знака. За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений и выражают целым числом при выполнении условий 4.6.2—4.6.3 и таблицы 3.

Таблица 3 — Метрологические характеристики

Наименование объекта	Диапазон измерений цвета, $см^3/100\ см^3$	Показатель точности (границы относительной погрешности), ± δ, % при $P = 0,95$	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ_R, %	Предел повторяемости, r, % $P = 0,95$, $n = 2$
Пивоваренная продукция	От 0,1 до 4 включ.	5	3	3	3,0

6.6.3 Цвет пивоваренной продукции определяют переводом величины показателя поглощения в ц. ед. по таблице 4.

Таблица 4 — Отношение величины показателя поглощения *K* и цвета пивоваренной продукции

K	Цвет, ц. ед.	*K*	Цвет, ц. ед.	*K*	Цвет, ц. ед.
10,0	0,17	45,0	1,17	80,0	2,46
11,0	0,20	46,0	1,20	81,0	2,51
12,0	0,22	47,0	1,23	82,0	2,55
13,0	0,25	48,0	1,27	83,0	2,59
14,0	0,27	49,0	1,30	84,0	2,63
15,0	0,30	50,0	1,33	85,0	2,67
16,0	0,32	51,0	1,37	86,0	2,72
17,0	0,35	52,0	1,40	87,0	2,76
18,0	0,37	53,0	1,44	88,0	2,80
19,0	0,40	54,0	1,47	89,0	2,85
20,0	0,43	55,0	1,51	90,0	2,89
21,0	0,45	56,0	1,54	91,0	2,93
22,0	0,48	57,0	1,58	92,0	2,98
23,0	0,51	58,0	1,61	93,0	3,02
24,0	0,53	59,0	1,65	94,0	3,07
25,0	0,56	60,0	1,69	95,0	3,11
26,0	0,59	61,0	1,72	96,0	3,16
27,0	0,62	62,0	1,76	97,0	3,20
28,0	0,65	63,0	1,80	98,0	3,25
29,0	0,68	64,0	1,83	99,0	3,29
30,0	0,70	65,0	1,87	100,0	3,34
31,0	0,73	66,0	1,91	101,0	3,40
32,0	0,76	67,0	1,95	102,0	3,45
33,0	0,79	68,0	1,99	103,0	3,50
34,0	0,82	69,0	2,02	104,0	3,55
35,0	0,85	70,0	2,06	105,0	3,60
36,0	0,88	71,0	2,10	106,0	3,65
37,0	0,91	72,0	2,14	107,0	3,70
38,0	0,94	73,0	2,18	108,0	3,75
39,0	0,98	74,0	2,22	109,0	3,80
40,0	1,01	75,0	2,26	110,0	3,85
41,0	1,04	76,0	2,30	111,0	3,90
42,0	1,07	77,0	2,34	112,0	3,95
43,0	1,10	78,0	2,38	113,0	4,00
44,0	1,13	79,0	2,42		

6.6.4 Цвет пивоваренной продукции *Ц* в ед. ЕВС вычисляют по формуле

$$Ц = 25 \cdot K_1 \cdot D_{430}, \quad (7)$$

где D_{430} — оптическая плотность при λ_{max} = (430 ± 10) нм,

K_1 — коэффициент разбавления,

25 — коэффициент пересчета.

6.6.5 Окончательный результат выражают целым числом с одним десятичным знаком при выполнении условий 4.6.2—4.6.3.

6.6.7 В приборах с программным обеспечением предусмотрено автоматическое определение цветности, с прибора считываются показания в единицах ЕВС, пересчет которых не требуется.

Приложение А
(рекомендуемое)

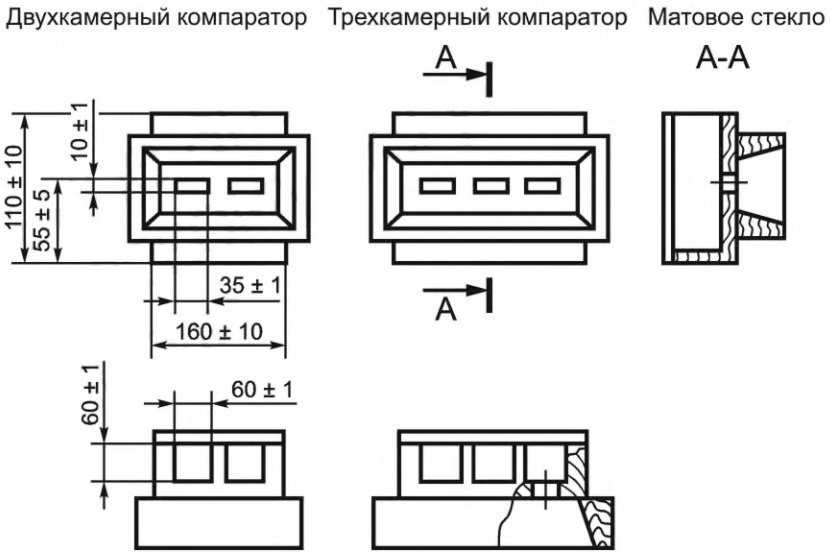


Рисунок А.1 — Компаратор

Компаратор изготавливают из дерева, пластмассы, металла или других материалов.

Приложение Б
(справочное)

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

Библиография

[1] Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 047/2018 О безопасности алкогольной продукции

УДК 663.41:006.354 МКС 67.160.10

Ключевые слова: пивоваренная продукция, пиво, цвет, метод визуального сравнения, метод с применением растворов сравнения, колориметрический метод

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 17.10.2022. Подписано в печать 10.11.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.

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