ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57164— 2016

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

Методы определения запаха, вкуса и мутности

(ИСО 8586:2012, NEQ)
(ИСО 3972:2011, NEQ)
(ИСО 7027:1999, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 343 «Качество воды» и ЗАО «Центр исследования и контроля воды»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 343 «Качество воды»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2016 г. № 1412-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных стандартов:

- ИСО 8586:2012 «Сенсорный анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей в области сенсорного анализа» (ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors», NEQ);
- ИСО 3972:2011 «Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности» (ISO 3972:2011 «Sensory analysis — Methodology — Method of investigating sensitivity of taste», NEQ);
- ИСО 7027:1999 «Качество воды. Определение мутности» (ISO 7027:1999 «Water quality — Determination of turbidity», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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 Отбор проб 2
5 Определение органолептических показателей 2
6 Определение мутности 6
7 Оформление результатов анализа 9
Приложение А (справочное) Классификация некоторых запахов естественного происхождения 10
Приложение Б (рекомендуемое) Приготовление образцов сравнения 11
Приложение В (рекомендуемое) Отбор и обучение испытателей, выполняющих органолептический анализ 13

Введение

Причины возникновения запаха, вкуса и мутности воды

Химически чистая вода совершенно лишена вкуса и запаха. Однако в природе такая вода не встречается — она всегда содержит в своем составе растворенные вещества. По мере роста концентрации неорганических и органических веществ вода начинает принимать тот или иной привкус и/или запах. Запах и вкус — это свойство веществ вызывать у человека и животных специфическое раздражение рецепторов слизистой оболочки носоглотки и языка.

Следует иметь в виду, что запах и привкус может появиться в воде на нескольких этапах: в природной воде, в процессе водоподготовки, при транспортировке по трубопроводам.

Основными причинами возникновения запаха и привкуса в воде являются:

Гниющие растения. Водоросли и водные растения в процессе гниения могут вызвать рыбный, травяной, гнилостный запах воды и аналогичный неприятный привкус.

Грибки и плесень. Эти микроорганизмы вызывают возникновение плесневого, землистого или затхлого запаха и приводит к появлению привкуса. Тенденция к размножению этих микроорганизмов возникает в местах застоя воды и там, где вода может нагреваться (например, в системах водоснабжения больших зданий с накопительными емкостями).

Железистые и сернистые бактерии. Оба типа бактерий выделяют продукты жизнедеятельности, которые при разложении создают резко неприятный запах.

Соединения тяжелых металлов, особенно продукты коррозии железа, марганца, меди, которые вызывают незначительный запах воды, но достаточно отчетливый металлический привкус.

Соли щелочных и щелочно-земельных металлов, которые в больших концентрациях придают воде соленый или горький вкус, а также может придавать воде щелочной привкус.

Различные добавки могут придавать воде кислый и сладкий вкусы. Кислый вкус могут иметь воды, насыщенные углекислым газом или солями сильных кислот.

Промышленные отходы. Многие вещества, содержащиеся в сточных водах промышленного производства, могут вызвать сильный лекарственный или химический запах воды. В частности, проблемой являются фенольные соединения, которые при хлорировании воды создают обладающие характерным запахом хлорфенольные соединения.

Хлорирование воды. Вопреки широко распространенному мнению, сам хлор при правильном использовании не вызывает возникновения сколько-нибудь заметного запаха или привкуса. В то же время, хлор способен вступать в химические реакции с различными растворенными в воде веществами, образуя при этом соединения, которые собственно и придают воде хорошо известный многим запах и привкус «хлорки».

По происхождению запахи, вкусы и привкусы делятся на две группы:

- естественного происхождения (связаны с наличием живущих в воде организмов, загнивающих растительных и животных остатков, наличием солей, как правило в морских или подземных водах);
- искусственного происхождения (обусловлены примесями промышленных сточных вод, реагентами процессов водоподготовки, материалами труб и т. д.).

Запах воды естественного происхождения обычно связан с наличием фитопланктона и с деятельностью бактерий, разлагающих органические вещества. Поэтому вода родников, ключей, артезианских скважин обычно не имеет запаха.

Известно более 200 веществ, выделяемых только водорослями различных видов, способных восприниматься обонятельными рецепторами, но реально проблемы появления возникающих посторонних запахов водопроводной воды связывают только с некоторыми из них: 2-метилизоборнеол (МИБ), геосмин, меркаптаны, диметилдисульфид, диметилсульфид, 2,4-гептадиенал, 2,6-нонадиенал.

Число разных видов запахов достаточно велико. Наиболее часто встречаются следующие запахи воды поверхностных водоемов: гнилостный, травянистый, землистый, навозный. Некоторые виды водорослей вызывают специфические запахи. Например, из группы диатомовых водорослей одорирующие вещества продуцируют представители родов Asterionella (герани и рыбы), Cyclotella (травянистый, герани, рыбы), Tabellaria (травянистый, герани, затхлости). Представители родов золотистых водорослей (хризофитов) Synura, Dinobryon, Uroglenopsis способны придавать воде сильный рыбный запах. Этот запах, как и в случае диатомовых водорослей, имеют альдегиды и кетоны, образующиеся в результате ферментативного преобразования ненасыщенных жирных кислот при отмирании клеток.

Основными причинами запахов подземных вод являются сероводород и соединения железа.

Сероводород появляется в результате воздействия анаэробных восстанавливающих серных бактерий на органическую и элементарную серу, сульфаты и сульфиты. В малых концентрациях он может производить болотистый, затхлый запах. Часто вода из скважин пахнет железом — самым распространенным загрязнителем, который при взаимодействии с кислородом воздуха переходит в трехвалентную форму. Поэтому вода, только что добытая из скважины выглядит чистой и только потом приобретает бурый цвет и неприятный металлический, железистый запах и привкус.

Качественной воду централизованного водоснабжения можно считать лишь такую, которая, по мнению потребителей, не имеет запаха, вкуса и привкуса. Обычно люди не чувствуют запаха, вкус и привкус интенсивностью 0 и 1 балл по пятибалльной шкале. Запах интенсивностью 2 балла чувствуют лишь некоторые потребители (до 10 % населения), и лишь в том случае, если обратить на это их внимание. При повышении интенсивности запах становится ощутим для всех потребителей без какого-либо предупреждения. Поэтому интенсивность запаха питьевой водопроводной воды не должна превышать двух баллов. Кроме того, следует учитывать, что воду подогревают для приготовления горячих напитков и первых блюд, а это может привести к усилению ее запаха. Именно поэтому питьевая вода, как правило, не должна иметь запах интенсивностью свыше двух баллов при температуре как 20 °С, так и 60 °С.

Мутность воды — показатель, характеризующий уменьшение прозрачности воды в связи с наличием неорганических и органических тонкодисперсных взвесей, а также развитием планктонных организмов. Причинами мутности воды может быть наличие в ней глины, неорганических соединений (гидроксида алюминия, карбонатов различных металлов), а также органических примесей или живых организмов, например бактерио, фито- или зоопланктона. Также причиной может быть окисление соединений железа и марганца кислородом воздуха, что приводит к образованию коллоидов.

Мутность воды в реках и прибрежных районах водоемов повышается при дождях, паводках, таянии ледников. Как правило, зимой уровень мутности в водоемах наиболее низкий, наиболее высокий весной и во время летних дождей.

Мутность питьевой воды нормируется в основном из-за того, что мутная вода защищает микроорганизмы при ультрафиолетовом обеззараживании и облегчает рост бактерий, а также из эстетических соображений.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

Методы определения запаха, вкуса и мутности

Drinking water. Methods for determination of odour, taste and turbidity

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на природную и питьевую воду, в том числе расфасованную в емкости, и устанавливает:

- органолептические методы определения запаха, вкуса и привкуса;
- определение мутности с использованием оптических приборов.

Определение этих показателей качества воды имеет большое значение, так как наличие в воде постороннего запаха, вкуса, привкуса и повышенной мутности может указывать на загрязнение воды посторонними веществами, плохую ее очистку, а кроме того, отталкивает потребителя, действуя на его эстетические чувства, даже если она безвредна.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 2053 Реактивы. Натрий сернистый 9-водный. Технические условия

ГОСТ 4233 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 11086 Гипохлорит натрия. Технические условия

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

ГОСТ 28311 Дозаторы медицинские лабораторные. Общие технические требования и методы испытаний

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

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

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

ГОСТ 30813 Вода и водоподготовка. Термины и определения

ГОСТ 31861 Вода. Общие требования к отбору проб

ГОСТ 32220 Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия

ГОСТ ISO 3972 Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности

ГОСТ ISO 8586-1 Органолептический анализ. Общее руководство по отбору, обучению и контролю испытателей. Часть 1. Отобранные испытатели

Издание официальное

ГОСТ ИСО/МЭК 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 56237 (ИСО 5665-5:2006) Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ ISO 8586-1, ГОСТ ISO 3972 и ГОСТ 30813.

4 Отбор проб

4.1 Пробы воды отбирают по ГОСТ 31861, ГОСТ Р 56237 в стеклянные емкости с притертыми или плотно завинчивающимися пробками. Отбор и хранение проб для определения мутности допускается проводить в пластиковые емкости. Минимальный объем пробы 300 $см^3$. При определении всех показателей по данному стандарту рекомендуется отбирать не менее 500 $см^3$ воды.

4.2 Пробы воды для определения запаха, вкуса, привкуса и мутности не консервируют. Анализ проводят в лаборатории как можно быстрее, но не позднее, чем через 6 ч после отбора проб, а для определения мутности не позднее 24 ч после отбора.

4.3 Отбор проб питьевой воды, расфасованной в емкости, сроки и условия хранения — по ГОСТ 32220.

5 Определение органолептических показателей

5.1 Сущность органолептических методов

В основе методов лежит способность человека ощущать и воспринимать растворенные в воде вещества как запахи, вкусы и привкусы. В зависимости от объективных условий (температура, влажность) и функционального состояния организма (например, суточных колебаний) интенсивность обоняния может колебаться в достаточно широких пределах.

Органолептическая оценка выполняется прямым методом распознавания запахов, вкусов и привкусов — по ощущению воспринимаемого вкуса. Данные показатели не поддаются формальному измерению — определение проводится экспертным путем.

Для оценки интенсивности запаха и привкуса пользуются системой баллов.

5.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование

Цилиндры или мензурки по ГОСТ 1770 вместимостью 100 $см^3$.

Термометр стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения температур от 0 °С до 100 °С.

Колбы плоскодонные с притертыми пробками вместимостью 250—350 $см^3$ по ГОСТ 25336 или аналогичные с делениями, указывающими объем жидкости (для определения запаха).

Часовое стекло.

Водяная баня, обеспечивающая равномерный нагрев плоскодонных колб и поддержание температуры (60 ± 5) °С.

Вода без запаха и вкуса по 5.6.

Стаканы вместимостью 50—100 см^3 (для определения вкуса и привкуса).

Допускается использование других средств измерений, вспомогательного оборудования и реактивов с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных.

5.3 Подготовка к анализу

5.3.1 Посуда

5.3.1.1 Для определения запаха рекомендуется использовать плоскодонные колбы вместимостью 250—350 см^3 с притертой стеклянной пробкой.

Накануне проведения анализа, как минимум за 12 часов до его начала, колбы заполняют «под пробку» водой без запаха и закрывают пробками. Перед использованием воду выливают, колбы ополаскивают свежей порцией этой воды.

5.3.1.2 Для определения вкуса и привкуса рекомендуется использовать стаканы одноразовые пластиковые вместимостью 50—100 см^3.

5.3.1.3 Посуду, если она не одноразовая, необходимо мыть с применением моющих средств, не имеющих запаха.

5.4 Помещения и условия окружающей среды

Температура и относительная влажность воздуха в помещении для органолептического анализа при проведении испытаний должны находиться в диапазоне от 18 °С до 24 °С и от 15 % до 75 % соответственно.

Для проведения органолептического анализа оптимальным является наличие двух помещений:

- помещение для проведения исследований;
- помещение для приготовления образцов.

Помещение для приготовления образцов должно находиться в непосредственной близости от помещения для проведения исследований. При этом оно должно быть расположено таким образом, чтобы испытателям не нужно было проходить через него, чтобы попасть к месту проведения исследований.

В случае отсутствия отдельного помещения органолептический анализ допускается проводить в общем лабораторном помещении, в котором отсутствуют посторонние запахи (химические реактивы, цветы, парфюмерия и пр.).

Помещения лаборатории, в которых выполняется органолептический анализ, должны быть защищены от резких посторонних шума, вибраций и других отвлекающих факторов. Рекомендуется, чтобы помещения были окрашены в светлые тона.

5.5 Персонал

К проведению органолептического анализа допускают испытателей, имеющих физические возможности для его проведения, прошедших подготовку и проверку практического умения в области органолептического анализа по данному стандарту.

Испытатели должны уметь выражать и интерпретировать свои первоначальные ощущения. Особенно важно умение концентрироваться и не поддаваться внешнему воздействию.

Испытатели не должны принимать лекарств, которые могут ослабить чувственное восприятие (например, спиртосодержащие настойки), до и во время проведения тестов.

Испытатели не должны использовать ароматизированную косметику до и во время проведения исследований. Кроме того, следует воздержаться от курения или контакта с курильщиками или сильными запахами по крайней мере за 1 ч до выполнения анализа.

Испытатели не допускаются к выполнению органолептических определений при наличии факторов здоровья, влияющих на исполнение работ и их результаты. Испытатель должен сообщить ответственному исполнителю (руководителю лаборатории) о наличии у него таких факторов, как:

- насморк;
- аллергические реакции;
- зубная и головная боль.

5.6 Образцы сравнения

В лаборатории должны быть в наличии образцы сравнения (контрольные образцы), которые используются при обучении испытателей и контроле качества испытаний. Они должны иметь запах, вкус (привкус) стабильный в течение определенного времени, интенсивность которого можно воспроизвести при использовании соответствующего алгоритма приготовления.

Необходимо подобрать как минимум по два исходных вещества для подготовки образцов сравнения при обучении испытателей определению запаха и вкуса (привкуса).

В том случае, если вода на стадии водоподготовки хлорируется, один из образцов сравнения должен иметь «хлорный» запах. Если используется подземная вода, то один из образцов сравнения должен иметь «соленый» вкус и т. п. «Нулевым» образцом сравнения (холостой пробой) служит вода без запаха и вкуса, идентичная воде, используемой для приготовления разведений.

Дистиллированная вода может иметь своеобразный запах и даже привкус. В этом случае в качестве образца сравнения можно использовать бидистиллированную воду или воду, приготовленную при помощи специализированных установок, например, деионизации, или питьевую воду, расфасованную в емкости, или кипяченую водопроводную воду, обработанную активированным углем. Для этого кипяченую водопроводную воду пропускают через колонку с гранулированным активированным углем при небольшой скорости. Можно также взболтать воду с активированным углем в колбе (0,6 г на 1 $дм^3$) с последующим ее фильтрованием.

Все образцы сравнения должны быть однозначно идентифицированы. Для каждого наименования должны быть определены срок годности, условия хранения, особенности использования, инструкция по приготовлению (если требуется).

В приложении А в качестве примера приведена схема приготовления средств контроля (образцы сравнения) с использованием гипохлорита натрия (хлорный запах при 20 °С), натрия сернистого (сероводородный запах при 20 °С), натрия хлористого (соленый вкус), кофеина (горький вкус). Лаборатория может выбрать другие вещества и способы приготовления из ГОСТ ISO 8586-1, ГОСТ ISO 3972.

5.7 Тестирование и обучение

Для допуска к проведению органолептического анализа необходимо проводить предварительное тестирование и обучение испытателей.

Выбор тестов, которые будут использоваться для проверки работников, осуществляется в соответствии с предстоящей работой.

Один из возможных вариантов предварительного тестирования и обучения приведен в приложении Б.

В лаборатории должна существовать процедура проверки обнаружения и распознавания запахов и вкусов испытателями. Данная процедура должна быть организована многократно, поскольку чувствительность к запахам и вкусам может меняться с течением времени.

5.8 Порядок проведения анализа

5.8.1 Определение запаха

5.8.1.1 Характер запаха

Характер запаха воды определяют по ощущению воспринимаемого запаха.

Запахи естественного происхождения определяют по классификации, например, приведенной в таблице А.1 приложения А.

Запахи искусственного происхождения классифицируют по названию тех веществ, запах которых они представляют, например, химический, хлорфенольный, камфорный, бензинный, хлорный, нефтяной и т. д.

5.8.1.2 Интенсивность запаха

Интенсивность запаха воды оценивают по пятибалльной системе согласно требованиям таблицы 1.

Таблица 1 — Интенсивность запахов

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха, балл
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах очень слабый	1
Слабая	Запах слабый и не вызывает неодобрительный отзыв о воде	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Запах отчетливый, вызывает неодобрительный отзыв о воде и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

5.8.1.3 Определение запаха при 20 °С

а) Перед началом анализа измеряют температуру воды. Если пробы воды доставлены в лабораторию одновременно из одной системы водопровода, то допускается проводить измерение температуры воды в одной пробе.

В зависимости от полученного результата пробы:

- подогревают до температуры (20 ± 2) °С, выдерживая их при комнатной температуре (но не более установленного времени хранения) или используя водяную баню;
- охлаждают до температуры (20 ± 2) °С под проточной водой или в емкости со льдом или в холодильнике.

При этом емкости с пробами должны быть плотно закрыты.

б) Около 100 см^3 испытуемой воды помещают в колбу с притертой пробкой вместимостью 250—350 см^3. Колбу закрывают пробкой, содержимое несколько раз перемешивают вращательными движениями, не взбалтывая, после чего колбу открывают и определяют характер и интенсивность запаха.

При определении запаха рекомендуется делать короткие, а не длинные вдохи, и не нужно вдыхать запах много раз, чтобы не притупить свои ощущения. При продолжительном контакте пахучих веществ со слизистой оболочкой носа происходит адаптация, приводящая к снижению чувствительности.

Примечания

1 Если колбы для анализа не имеют делений для оценки объема воды, то допускается лаборатории самостоятельно провести калибровку колб путем маркировки уровня дистиллированной воды, отмеренной в колбу мерным цилиндром или мензуркой вместимостью 100 см^3.

2 Допускается проводить определение запаха воды непосредственно в емкостях для отбора проб при условии, что они имеют широкое горло и заполнены пробой воды не более чем на 2/3. При этом, если испытатель определяет запах воды интенсивностью более 1 балла, определение проводят повторно по 5.8.1.3.

5.8.1.4 Определение запаха при 60 °С

В колбу вместимостью 250—350 см^3 помещают около 100 см^3 испытуемой воды. Горлышко колбы закрывают часовым стеклом, колбу помещают в водяную баню, нагретую до температуры (60 ± 5) °С, и выдерживают необходимое время. Как правило для этого достаточно около 10 мин.

Содержимое колбы несколько раз перемешивают вращательными движениями. Сдвигая стекло в сторону, быстро определяют характер и интенсивность запаха.

5.8.2 Определение вкуса и привкуса

5.8.2.1 Характер вкуса и привкуса

Характер вкуса и привкуса воды определяют по ощущению воспринимаемого вкуса и привкуса.

Вкус определяют по классификации: соленый, горький, сладкий, кислый.

Привкусы классифицируют по названию тех веществ, привкус которых они представляют, например, металлический, гнилостный, щелочной (содовый), цветочный.

5.8.2.2 Интенсивность вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса воды оценивают по пятибалльной системе согласно требованиям таблицы 2.

Таблица 2 — Интенсивность вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности вкуса и привкуса, балл
Нет	Вкус и привкус не ощущаются	0
Очень слабая	Вкус и привкус очень слабые	1
Слабая	Вкус и привкус слабые, но не вызывают неодобрительный отзыв о воде	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Вкус и привкус отчетливые, вызывают неодобрительный отзыв о воде и заставляют воздержаться от питья	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

5.8.2.3 Определение вкуса и привкуса

Около 30 $см^3$ подготовленной по 5.8.1.3 пробы воды помещают в стаканчик вместимостью 50—100 $см^3$. Испытуемую воду набирают в полость рта малыми порциями (около 15 $см^3$), не проглатывая, задерживают 3—5 с и выплевывают. Исполнители выполняют анализ без спешки, интервалы между пробами около 30 с.

При определении вкуса и привкуса не рекомендуется пробовать воду много раз, чтобы не притупить свои ощущения. При продолжительном контакте веществ с ярким вкусом (привкусом) со слизистой оболочкой рта происходит адаптация, приводящая к снижению чувствительности.

Примечание — Нейтрализующими средствами для устранения послевкусия наряду с водой по 5.6 могут быть вареный рис и белый хлеб.

5.9 Обработка результатов

При обнаружении в пробе воды запаха, вкуса и привкуса интенсивностью более 1 балла к проведению определения рекомендуется привлечь второго испытателя. В том случае, если исполнители расходятся в оценке интенсивности запаха, вкуса и привкуса, к определению привлекают третьего испытателя. Если невозможно привлечь третьего испытателя, то за окончательный результат принимается большее значение, полученное от двух испытателей.

Если полученный третьим испытателем результат совпадает с одним из предыдущих, то этот результат принимают за окончательный. Если третий результат не совпадает ни с одним из полученных ранее, то за окончательный результат принимают медиану.

5.10 Контроль качества результатов органолептического анализа

Не реже одного раза в три месяца проводят контроль всех испытателей, участвующих в проведении органолептического анализа, с использованием контрольных образцов и с оформлением подтверждающего документа, например, протокола по форме В.3.1 приложения В.

6 Определение мутности

6.1 Общие принципы

Определение мутности основано либо на регистрации рассеянного излучения, возникающего при прохождении излучения в видимой или ближней инфракрасной области спектра через пробу воды, содержащей взвешенные частицы (нефелометрический метод), либо на регистрации ослабления излучения, проходящего через пробу воды, содержащей взвести (турбидиметрический метод).

Интенсивность рассеянного излучения зависит от длины волны падающего излучения, угла измерения, формы, оптических характеристик и гранулометрического состава частиц, взвешенных в воде. Сопоставление результатов, полученных на разных приборах, возможно только в том случае, когда

результат получен в соответствии с данным стандартом и применяется один и тот же метод измерений на одной и той же длине волны. Результаты, полученные при различных длинах волн, сопоставлять нельзя. Отметим, что массовая концентрация взвешенных веществ не может быть рассчитана по значению мутности.

Мутность выражается в формазиновых единицах (ЕМФ).

Примечание — Как правило, нефелометрические измерения применяют в диапазоне до 40 ЕМФ, для более высоких значений мутности используют турбидиметрический метод.

6.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы, материалы

Нефелометр (мутномер, анализатор мутности нефелометрический), соответствующий следующим требованиям:

а) длина волны падающего излучения должна быть 860 нм;

б) ширина спектральной полосы пропускания падающего излучения должна быть меньше или равна 60 нм;

в) измеряемый угол между оптической осью падающего излучения и оптической осью рассеянного излучения должен составлять (90,0 ± 2,5)°;

или

турбидиметр (мутномер, анализатор мутности турбидиметрический) или спектрофотометр (фотоколориметр), соответствующий следующим требованиям:

а) длина волны падающего излучения должна быть 860 нм;

б) ширина спектральной полосы пропускания падающего излучения должна быть меньше или равна 60 нм;

в) измеряемый угол (допуск на отклонение от оптической оси) падающего излучения и этот угол рассеянного излучения должен составлять (0,0 ± 2,5)°.

Нижняя граница диапазона измерений мутномеров (анализаторов мутности) должна быть не более 1 ЕМФ, погрешности измерений по 6.7.

Примечание — В случае, если лаборатория ведет многолетний ряд наблюдений за мутностью воды в зеленой части спектра, то допускается использовать спектрофотометр (фотоколориметр) с длиной волны падающего излучения 530 нм с кюветами с толщиной поглощающего свет слоя 10, 50 и 100 мм.

Стандартные образцы мутности воды, изготовленные из формазиновой суспензии с номинальным значением мутности 4000 ЕМФ и относительной погрешностью аттестованного значения не более ± 3 %. Для контроля стабильности работы мутномеров (анализаторов мутности) допускается использовать гелевые стандарты мутности, в том числе входящие в комплект прибора.

Фильтр мембранный с диаметром пор 0,1—0,45 мкм, который должен быть подготовлен к анализу согласно инструкции изготовителя фильтра.

Прибор для фильтрования через мембранные фильтры.

Колбы мерные 2-50-2, 2-100-2, 2-200-2, 2-1000-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки градуированные 1-1-2-1; 1-1-2-2; 1-1-2-5; 1-1-2-10 или других типов и исполнений по ГОСТ 29227 или дозаторы пипеточные переменного объема с метрологическими харктеристиками по ГОСТ 28311.

Цилиндры или мензурки 2-10, 2-100 по ГОСТ 1770.

Вода по 6.3.

Допускается использование других средств измерений, вспомогательного оборудования и реактивов, с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных. Допускается использование стандартных образцов мутности с другими значениями мутности.

6.3 Вода для приготовления градуировочных растворов

Для приготовления градуировочных растворов (суспензий) с номинальным значением мутности менее 20 ЕМФ следует применять воду, имеющую значение мутности не более 0,2 ЕМФ или подготовленную следующим образом:

через подготовленный мембранный фильтр фильтруют 250 $см^3$ дистиллированной или бидистиллированной воды и воду отбрасывают. Затем через мембрану дважды пропускают два литра (или менее) дистиллированной или бидистиллированной воды, которую хранят для приготовления градуировочных растворов суспензий формазина.

6.4 Приготовление градуировочных растворов мутности

Для получения градуировочных растворов со значениями мутности (ЕМФ) в интересующем диапазоне измерений или значениями мутности, рекомендованными в руководстве (инструкции) по эксплуатации мутномера, стандартный образец мутности разбавляют водой (6.3) с использованием мерной посуды и пипеток или дозаторов в соответствии с рекомендациями изготовителя стандартного образца. Данные суспензии устойчивы в течение одного рабочего дня.

6.5 Градуировка прибора

Подготавливают прибор и проводят его градуировку в соответствии с инструкциями изготовителя.

Если другое не написано в руководстве (инструкции) по эксплуатации прибора, при его градуировке используют в качестве холостой пробы воду по 6.3 и не менее четырех градуировочных растворов (суспензий) формазина (6.4), имеющих значения мутности, равномерно расположенные в рабочем диапазоне.

Градуировку прибора осуществляют не реже двух раз в год.

При наличии предварительно отградуированных анализаторов мутности их градуировочную характеристику подтверждают, сравнивая измеренные значения мутности для градуировочных растворов с показаниями прибора, используя критерии, установленные изготовителем.

Контроль стабильности градуировки осуществляют не реже одного раза в месяц.

Примечание — В случае применения в лаборатории кювет с различной длиной оптического пути для каждой из них отдельно устанавливают градуировочную характеристику.

6.6 Процедура измерений

В хорошо перемешанной пробе выполняют измерение в соответствии с инструкциями изготовителя прибора.

Значение мутности пробы определяют с использованием градуировочной характеристики прибора (см. 6.5).

6.7 Выражение результатов

Числовое значение результата измерений должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение границ абсолютной погрешности, содержащее не более двух значащих цифр. Относительная погрешность измерений мутности при $P = 0.95$ для значений от 1 до 15 ЕМФ составляет ± 20 %, для значений мутности от 15 ЕМФ и более составляет ± 14 %. Если для мутномера установлены меньшие значения погрешности измерений, то результат измерений мутности выражают со значением границ погрешности, указанной в описании типа.

Примечание — Если необходимо выразить результаты измерений в мг/дм^3, то переход от ЕМФ к мг/дм^3 осуществляют исходя из того, что 1 ЕМФ численно соответствует 0,58 мг/дм^3 (по каолину).

6.8 Контроль качества результатов измерений мутности

6.8.1 Периодичность проведения контроля качества результатов измерений устанавливают индивидуально для каждой лаборатории в соответствии с документами по внутрилабораторному контролю качества результатов анализа и в зависимости от количества анализируемых проб.

6.8.2 При неудовлетворительных результатах контроля, например при превышении контрольных границ при построении карт Шухарта, выясняют причины этих отклонений, например проверяют работу оборудования, оператора, стабильность градуировочной характеристики.

7 Оформление результатов анализа

Результаты анализа регистрируют в протоколе испытаний, который оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025, при этом протокол испытаний должен содержать:

- ссылку на настоящий стандарт;
- отступления от установленной методики или другие обстоятельства, способные повлиять на результаты;
- если измерения мутности проводят при длине волны падающего излучения 530 нм, то это обязательно указывают в протоколе;
- результаты определений, выраженные для запаха, вкуса и привкуса в баллах, при превышении норматива — с указанием характеристики обнаруженного запаха, вкуса и привкуса, для мутности — в единицах мутности.

Приложение А
(справочное)

Классификация некоторых запахов естественного происхождения

Таблица А.1 — Характер запахов естественного происхождения

Характер запаха	Примерный род запаха
Ароматический	Огуречный, цветочный
Болотный	Илистый, тинистый
Гнилостный	Фекальный, сточный
Древесный	Запах мокрой щепы, древесной коры
Землистый	Прелый, свежевспаханной земли, глинистый
Плесневый	Затхлый, застойный
Рыбий	Рыбьего жира, рыбы
Сероводородный	Тухлых яиц
Травянистый	Скошенной травы, сена
Неопределенный	Запахи, не подходящие под общепринятые определения

Приложение Б
(рекомендуемое)

Приготовление образцов сравнения

Б.1 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы

Весы лабораторные с ценой деления (дискретностью отсчета) не более 0,1 мг, наибольшим пределом взвешивания 210 г.

Пипетки градуированные по ГОСТ 29227.

Пипетки с одной меткой по ГОСТ 29169.

Цилиндры мерные по ГОСТ 1770.

Колбы мерные по ГОСТ 1770.

Гипохлорит натрия по ГОСТ 11086.

Натрий сернистый 9-водный по ГОСТ 2053.

Кофеин, регистрационный номер CAS 58-08-2.

Хлорид натрия (натрий хлористый) по ГОСТ 4233.

Вода без запаха и вкуса по 5.6.

Б.2 Приготовление образцов сравнения для определения запаха

Наименование исходного вещества	Концентрация исходного раствора, г/дм^3	Срок и условия хранения исходного раствора	Приготовление контрольного раствора			Концентрация контрольного раствора, мг/дм^3	Контрольный образец	
			№ раствора	Компоненты	Объем, см^3		Оценка интенсивности запаха, балл	Характер запаха
Гипохлорит натрия	10	1 неделя при температуре от 2 °С до 6 °С в плотно закрытой стеклянной емкости	1	Исходный раствор Вода по 5.6	1,0 до 500	20	5	Хлорный
			2	Исходный раствор Вода по 5.6	0,80 до 1000	8,0	3	
			3	Раствор № 1 Вода по 5.6	90 до 1000	1,8	1	
Натрий сернистый (сульфид натрия)	10		1	Исходный раствор Вода по 5.6	0,10 до 500	2,0	5	Сероводородный
			2	Исходный раствор Вода по 5.6	0,10 до 1000	1,0	3	
			3	Раствор № 2 Вода по 5.6	30 до 1000	0,030	1	

Б.3 Приготовление образцов сравнения при определении вкуса

Наименование исходного вещества	Концентрация исходного раствора, г/дм^3	Срок и условия хранения исходного раствора	Приготовление контрольного раствора			Концентрация контрольного раствора, г/дм^3	Контрольный образец	
			№ раствора	Компоненты	Объем, см^3		Оценка интенсивности вкуса, балл	вкус
Кофеин	0,54 (следует растворять в горячей воде при температуре 80 °С)	1 месяц при температуре от 2 °С до 6 °С в плотно закрытой стеклянной емкости	1	Исходный раствор Вода по 5.6	500 до 1000	0,27	5	Горький
			2	Исходный раствор Вода по 5.6	320 до 1000	0,22	3	
			3	Исходный раствор Вода по 5.6	205 до 1000	0,11	1	
Хлорид натрия	4,0		1	Исходный раствор Вода по 5.6	500 до 1000	2,0	5	Соленый
			2	Исходный раствор Вода по 5.6	245 до 1000	0,98	3	
			3	Исходный раствор Вода по 5.6	120 до 1000	0,48	1	

Приложение В
(рекомендуемое)

Отбор и обучение испытателей, выполняющих органолептический анализ

В.1 Предварительное тестирование испытателей

Предварительное тестирование призвано проверить чувствительность кандидата в испытатели к веществам, которые в малых количествах могут присутствовать в воде, остроту восприятия запахов, вкусов и привкусов и способность к определению различий.

Испытателям предоставляются контрольные образцы для проведения тестов (концентрации тестируемых веществ выше порогового уровня) и выдаются анкеты по формам В.1.1.1, В.1.2.1, В.1.3.1.

В.1.1 Тест на обнаружение одинаковых веществ (испытания «А» — «Не А»)

Испытателю предоставляется образец вещества «А» и дается возможность ознакомиться с ним. Затем предоставляются 6—8 образцов, некоторые из которых являются образцом «А», тогда как другие отличаются от образца «А». Для каждого образца испытатель должен определить, является ли он идентичным или не идентичным «А». Все образцы «Не А» аналогичны (например, вода по 5.6). Порядок предоставления образцов случайный. Испытатель имеет свободный доступ к образцу «А» в течение всего процесса испытания.

Форма В.1.1.1

Анкета для теста на обнаружение одинаковых веществ (испытания «А» — «Не А»)

Ф.И.О испытателя _____ Дата _____

Инструкция: испытывайте образцы один за другим и заполняйте анкету. В представленных образцах есть образцы, идентичные образцу «А», и образцы, отличные от него. Все образцы «Не А» аналогичны. Для каждого образца необходимо определить, является ли он идентичным или не идентичным образцу вещества «А». Ставьте знак «v» в соответствующей графе.

Код образца	Вещество «А»	Вещество «Не А»

Испытатель отвечает на вопросы анкеты, когда приходит к какому-то решению.

В.1.2 Тест на определение раздражителя (метод треугольника)

Исследованию подвергается только одно вещество. Испытателю предоставляют два образца тестируемого вещества и один образец воды без запаха/вкуса или наоборот — один образец тестируемого вещества и два образца без запаха/вкуса. Испытатель должен определить, какой именно из трех образцов является отличным.

Форма В.1.2.1

Анкета для теста на определение раздражителя (метод треугольника)

Ф.И.О испытателя _____ Дата _____

Инструкция: испытывайте образцы в порядке слева направо. Два образца подобны друг другу, а один — отличен от них. Выберите непарный (т.е. отличающийся от двух других) образец и отметьте его, поставив знак «v» в соответствующей графе.

Код образца	Непарный образец

Испытатель отвечает на вопросы анкеты, когда приходит к какому-то решению.

В.1.3 Тест на определение различных уровней интенсивности раздражителя

В каждом тесте испытателю в произвольном порядке предоставляются три образца разной концентрации тестируемого вещества, которые испытатель должен разместить в порядке возрастания интенсивности раздражителя.

Форма В.1.3.1

Анкета для теста на определение уровней интенсивности раздражителя

Ф.И.О испытателя _____ Дата _____

Инструкция: испытывайте образцы один за другим и заполняйте анкету, вписывая коды образцов слева направо в порядке возрастания интенсивности раздражителя. В тесте представлены три образца разной концентрации тестируемого вещества.

Код образца		

Испытатель отвечает на вопросы анкеты, когда приходит к какому-то решению.

В.1.4 По результатам предварительного тестирования оформляется протокол.

ПРОТОКОЛ № _____ от _____

Протокол результатов предварительного тестирования испытателя

_____

(должность, Ф.И.О работника)

Результаты по тесту на обнаружение одинаковых веществ (испытания «А» — «Не А»)

Номер п/п	Дата	Код образца	Заданная оценка интенсивности запаха/вкуса, балл	Заданный характер запаха/вкуса		Результаты теста		Оценка результата
				вещество «А»	вещество «Не А»	вещество «А»	вещество «Не А»	уд/неуд

Результаты по тесту на определение раздражителя (метод треугольника)

Номер п/п	Дата	Код образца	Заданная оценка интенсивности запаха/вкуса, балл	Заданный характер запаха/вкуса	Результаты теста	Оценка результата
						уд/неуд

Результаты по тесту на определение различных уровней интенсивности раздражителя

Номер п/п	Дата	Код образца	Заданная оценка интенсивности запаха/вкуса, балл	Заданный характер запаха/вкуса	Результаты теста	Оценка результата
						уд/неуд

Заключение:_____

Начальник лаборатории _____ (подпись)

Неспособность выполнить два из трех предложенных тестов свидетельствует о непригодности испытателя.

В.2 Обучение испытателей

В.2.1 Испытатели, прошедшие предварительное тестирование, проходят обучение с последующим контрольным тестированием.

В.2.2 Обучение должно:

- выработать умение идентифицировать определенные запахи/вкусы;
- научить количественно оценивать интенсивность запахов/вкусов в баллах;
- вложить свойства образцов в сенсорную память испытателя;
- отработать процедуру проведения анализа (тестов);
- научить правильно заполнять анкету.

В.2.3 В процессе обучения:

- проводится ознакомление испытателей с контрольными образцами разной концентрации всех тестируемых веществ, которым приписаны значения интенсивности согласно таблицам Б.2, Б.3, и образцом «без запаха/вкуса»;
- испытатели учатся оценивать интенсивность образцов по пятибалльной шкале (таблицы 1, 2 данного документа);
- проводится поэтапное обучение по В.2.4.

В.2.4 На каждом этапе проводятся обучающие тесты, для каждого теста предоставляются испытателям 4—7 контрольных образцов и выдаются анкеты по форме В.2.6.1.

Во всех тестах первый образец всегда представляет собой воду по 5.6.

I этап

Изучаются образцы с одним характером запаха/вкуса, но с разной интенсивностью. Образцы располагаются в порядке возрастания интенсивности, могут быть включены дополнительно образцы с водой по 5.6.

II этап

Изучаются образцы с разным характером запаха/вкуса, но с одинаковой интенсивностью. Могут быть включены дополнительно образцы с водой по 5.6.

III этап

Изучаются образцы с разным характером и интенсивностью запаха/вкуса. Образцы располагаются в порядке возрастания интенсивности, могут быть включены дополнительно образцы с водой по 5.6.

Испытатели учатся отвечать на вопросы анкеты.

Количество обучающих тестов зависит от индивидуальных особенностей испытателей.

В.2.5 После обучения проводится контрольное тестирование по В.2.6 и оформляется протокол по форме В.3.1.

В.2.6 Тест на определение характера и интенсивности запаха/вкуса в контрольных образцах

Испытателям предоставляются четыре контрольных образца и выдается анкета по форме В.2.6.1:

- первый образец всегда представляет собой воду по 5.6;
- образцы могут быть с разным характером и интенсивностью запаха/вкуса;
- образцы располагаются в порядке возрастания интенсивности;
- может быть включен второй образец с водой по 5.6.

Форма В.2.6.1

Анкета для теста на определение характера и интенсивности запаха/вкуса в контрольном образце

Ф.И.О испытателя _____ Дата _____

Инструкция: испытывайте образцы один за другим слева направо и заполняйте анкету, отвечая на вопросы, в графы «да/нет» ставьте знак «v». Если запах/вкус в контрольном образце не установлен, то в графе «характер запаха/вкуса» пишите «без запаха/вкуса».

Код образца	Вы почувствовали запах/вкус?		Вы распознали запах/вкус?		Характер запаха/вкуса	Оценка интенсивности запаха/вкуса, балл
	Да	Нет	Да	Нет		

Испытатели проводят тестирование образцов согласно 5.8.1.3 и 5.8.2.3.

Испытатели отвечают на вопросы анкеты, когда приходят к какому-то решению.

В.3 Допуск к выполнению анализа

По результатам тестирования (протокол по форме В.3.1) при условии получения не менее 75 % удовлетворительных результатов оформляется допуск работника к самостоятельному проведению органолептических анализов.

Форма В.3.1

Протокол № _____ Дата _____

Результаты проверки способности испытателя оценивать характер и интенсивность запаха/вкуса в контрольном образце

_____

(должность, Ф.И.О. работника)

Номер п/п	Дата	Код образца	Заданная оценка интенсивности запаха/вкуса, балл	Заданный характер запаха/вкуса	Установленная оценка интенсивности запаха/вкуса, балл	Установленный характер запаха/вкуса	Оценка результата (уд/неуд)

Заключение: _____

УДК 63:544:632:006.354 ОКС ОКС 13.060.20 Н08 ОКП 01 3100

Ключевые слова: органолептический анализ, питьевая вода, природная вода, вода, расфасованная в емкости, запах, вкус, привкус, мутность, испытание

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 26.02.2019. Подписано в печать 01.03.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,50.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru