

ГОСТ 3351-74

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКУСА, ЗАПАХА,
ЦВЕТНОСТИ И МУТНОСТИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н И Й С Т А Н Д А Р Т**ВОДА ПИТЬЕВАЯ****Методы определения вкуса, запаха,
цветности и мутности****ГОСТ
3351—74**Drinking water. Methods for determination of
odour, taste, colour and turbidity

МКС 13.060.20

ОКСТУ 9109

Дата введения 01.07.75

Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает органолептические методы определения запаха, вкуса и привкуса и фотометрические методы определения цветности и мутности.

1. ОТБОР ПРОБ

1.1. Отбор проб — по ГОСТ 24481*.

(Измененная редакция, Изм. № 1).1.2. Объем пробы воды не должен быть менее 500 см³.

1.3. Пробы воды для определения запаха, вкуса, привкуса и цветности не консервируют. Определение производят не позднее чем через 2 ч после отбора пробы.

2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПАХА

2.1. Органолептическими методами определяют характер и интенсивность запаха.

2.2. Аппаратура, материалы

Для проведения испытаний используют следующую аппаратуру:
колбы плоскодонные с притертыми пробками по ГОСТ 1770, вместимостью 250—350 см³;
стекло часовое;
баню водяную.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51593—2000.

2.3. Проведение испытания

2.3.1. Характер запаха воды определяют ощущением воспринимаемого запаха (землистый, хлорный, нефтепродуктов и др.).

2.3.2. Определение запаха при 20 °С

В колбу с притертой пробкой вместимостью 250—350 см³ отмеривают 100 см³ испытуемой воды температурой 20 °С. Колбу закрывают пробкой, содержимое колбы несколько раз перемешивают вращательными движениями, после чего колбу открывают и определяют характер и интенсивность запаха.

2.3.3. Определение запаха при 60 °С

В колбу отмеривают 100 см³ испытуемой воды. Горлышко колбы закрывают часовым стеклом и подогревают на водяной бане до 50—60 °С.

Содержимое колбы несколько раз перемешивают вращательными движениями.

Сдвигая стекло в сторону, быстро определяют характер и интенсивность запаха.

2.3.4. Интенсивность запаха воды определяют при 20 и 60 °С и оценивают по пятибалльной системе согласно требованиям табл. 1.

Таблица 1

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха, балл
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании	1
Слабая	Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобриительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

3. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКУСА

3.1. Органолептическим методом определяют характер и интенсивность вкуса и привкуса.

Различают четыре основных вида вкуса: соленый, кислый, сладкий, горький. Все другие виды вкусовых ощущений называются привкусами.

3.2. Проведение испытания

3.2.1. Характер вкуса или привкуса определяют ощущением воспринимаемого вкуса или привкуса (соленый, кислый, щелочной, металлический и т. д.).

3.2.2. Испытуемую воду набирают в рот малыми порциями, не проглатывая, задерживают 3—5 с.

3.2.3. Интенсивность вкуса и привкуса определяют при 20 °С и оценивают по пятибалльной системе согласно требованиям табл. 2.

Таблица 2

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 не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании	1
Слабая	Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

4. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ

Цветность воды определяют фотометрически — путем сравнения проб испытуемой жидкости с растворами, имитирующими цвет природной воды.

4.1. Аппаратура, материалы, реактивы

Для проведения испытаний применяют следующие аппаратуру, материалы, реактивы:

фотоэлектроколориметр (ФЭК) с синим светофильтром ($\lambda = 413$ нм);
 кюветы толщиной поглощающего свет слоя 5—10 см;
 колбы мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 1000 см³;
 пипетки мерные по ГОСТ 29227, вместимостью 1, 5, 10 см³ с делениями на 0,1 см³;
 цилиндры Несслера на 100 см³;
 калий двухромовокислый по ГОСТ 4220;
 кобальт сернокислый по ГОСТ 4462;
 кислоту серную по ГОСТ 4204, плотностью 1,84 г/см³;
 воду дистиллированную по ГОСТ 6709;
 фильтры мембранные № 4.

Все реактивы, используемые в анализе, должны быть квалификации «чистые для анализа».

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2. Подготовка к испытанию

4.2.1. Приготовление основного стандартного раствора (раствор № 1)
 0,0875 г двухромовокислого калия ($K_2Cr_2O_7$), 2,0 г сернокислого кобальта ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$) и 1 см³ серной кислоты (плотностью 1,84 г/см³) растворяют в дистиллированной воде и доводят объем раствора до 1 дм³. Раствор соответствует цветности 500°.

4.2.2. Приготовление разбавленного раствора серной кислоты (раствор № 2)
 1 см³ концентрированной серной кислоты плотностью 1,84 г/см³ доводят дистиллированной водой до 1 дм³.

4.2.3. Приготовление шкалы цветности

Для приготовления шкалы цветности используют набор цилиндров Несслера вместимостью 100 см³.

В каждом цилиндре смешивают раствор № 1 и раствор № 2 в соотношении, указанном на шкале цветности (табл. 3).

Шкала цветности

Таблица 3

Раствор № 1, см ³	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14
Раствор № 2, см ³	100	99	98	97	96	95	94	92	90	88	85
Градусы цветности	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70

Раствор в каждом цилиндре соответствует определенному градусу цветности. Шкалу цветности хранят в темном месте. Через каждые 2—3 месяца ее заменяют.

4.2.4. Построение градуировочного графика

Градуировочный график строят по шкале цветности. Полученные значения оптических плотностей и соответствующие им градусы цветности наносят на график.

4.2.5. Проведение испытаний

В цилиндр Несслера отмеривают 100 см³ профильтрованной через мембранный фильтр исследуемой воды и сравнивают со шкалой цветности, производя просмотр сверху на белом фоне. Если исследуемая пробы воды имеет цветность выше 70°, пробу следует разбавить дистиллированной водой в определенном соотношении до получения окраски исследуемой воды, сравнимой с окраской шкалы цветности.

Полученный результат умножают на число, соответствующее разбавлению.

При определении цветности с помощью электрофотоколориметра используют кюветы толщиной поглощающего свет слоя 5—10 см. Контрольной жидкостью служит дистиллированная вода, из которой удалены взвешенные вещества путем фильтрации через мембранные фильтры № 4.

Оптическую плотность фильтрата исследуемой пробы воды измеряют в синей части спектра со светофильтром при $\lambda = 413$ нм.

Цветность определяют по градуировочному графику и выражают в градусах цветности.

5. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МУТНОСТИ

5.1. Определение мутности проводят не позднее чем через 24 ч после отбора пробы.

Проба может быть консервирована добавлением 2—4 см³ хлороформа на 1 дм³ воды.

Мутность воды определяют фотометрически — путем сравнения проб исследуемой воды со стандартными супензиями.

Результаты измерений выражают в мг/дм³ (при использовании основной стандартной супензии каолина) или в ЕМ/дм³ (единицы мутности на дм³) (при использовании основной стандартной супензии формазина). Переход от мг/дм³ к ЕМ/дм³ осуществляют исходя из соотношения: 1,5 мг/дм³ каолина соответствуют 2,6 ЕМ/дм³ формазина или 1 ЕМ/дм³ соответствует 0,58 мг/дм³.

5.2. Для проведения испытаний применяют следующие аппаратуру, материалы, реактивы:

фотоэлектроколориметр любой марки с зеленым светофильтром $\lambda = 530$ нм;
кюветы с толщиной поглощающего свет слоя 50 и 100 мм;
весы лабораторные по ГОСТ 24104*, класс точности 1, 2;
шкаф сушильный;
центрифуга;
тигли фарфоровые по ГОСТ 9147;
прибор для фильтрования через мембранные фильтры с водоструйным насосом;
пипетки мерные по ГОСТ 29227, вместимостью 25, 100 см³;
пипетки мерные по ГОСТ 29227, вместимостью 1, 2, 5, 10 см³ с делениями на 0,1 см³;
цилиндры мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 500 и 1000 см³;
каолин обогащенный для парфюмерной промышленности по ГОСТ 21285 или для кабельной промышленности по ГОСТ 21288;
калия пирофосфат $K_4P_2O_7 \cdot 3H_2O$ или натрия пирофосфат $Na_2P_2O_7 \cdot 3H_2O$;
гидразинсульфат $(NH_2)_2H_2SO_4$ по ГОСТ 5841;
гексаметилентетрамин для монокристаллов $(CH_2)_6N_4$;
ртуть хлорная;
формалин по ГОСТ 1625;
хлороформ по ГОСТ 20015;
вода дистиллированная по ГОСТ 6709 и бидистиллированная;
фильтр мембранный с диаметром пор 0,5—0,8 мкм, который должен быть подготовлен к анализу в соответствии с указаниями завода-изготовителя.

Фильтры мембранные (нитроцеллюлозные) проверяют на отсутствие трещин, отверстий и т. п., помещают по одному на поверхность дистиллированной воды, нагретой до 80 °C в стакане (в чашке для выпаривания, эмалированной кастрюле), медленно доводят до кипения на слабом огне, после чего воду заменяют и кипятят 10 мин. Смену воды и последующее кипячение повторяют три-пять раз до полного удаления остатков растворителей из фильтров.

Фильтрующие мембранны «Владивор» типа ФМА-МА, визуально проверенные на отсутствие трещин, отверстий, пузырей, во избежание скручивания мембран кипятят однократно, соблюдая следующие правила:

в небольшом объеме дистиллированной воды, нагретой до 80—90 °C в сосуде, на дне которого вкладывают сторож для молока или нержавеющую сетку (для ограничения бурного кипения), помещают мембранны и кипятят на слабом огне 15 мин.

После этого мембранны готовы к употреблению.

5.3. Подготовка к испытанию

Стандартные суспензии могут быть изготовлены из каолина или формазина.

5.3.1. (Измененная редакция, Изм. № 1).

Приготовление основной стандартной суспензии из каолина

25—30 г каолина хорошо взбалтывают с 3—4 дм³ дистиллированной воды и оставляют стоять 24 ч. Через 24 ч сифоном отфильтровывают неосветлившуюся часть жидкости. К оставшейся части вновь приливают воду, сильно взбалтывают,

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

снова оставляют в покое на 24 ч и вновь отбирают среднюю неосветлившуюся часть. Эту операцию повторяют трижды, каждый раз присоединяя неосветлившуюся в течение суток суспензию к ранее собранной. Накопленную суспензию хорошо взбалтывают и через трое суток сливают жидкость над осадком, как содержащую слишком мелкие частицы.

К полученному осадку добавляют 100 см³ дистиллированной воды, взбалтывают и получают основную стандартную суспензию.

Концентрацию основной суспензии определяют весовым методом (не менее чем из двух параллельных проб): 5 см³ суспензии помещают в тигель, доведенный до постоянной массы, высушивают при температуре 105 °С до постоянной массы, взвешивают и рассчитывают содержание каолина на 1 дм³ суспензии.

Затем основную стандартную суспензию стабилизируют пирофосфатом калия или натрия (200 мг на 1 дм³) и консервируют насыщенным раствором хлорной ртути (1 см³ на 1 дм³), формалином (10 см³ на 1 дм³) или хлороформом (1 см³ на 1 дм³).

Основная стандартная суспензия хранится в течение 6 мес. Эта основная стандартная суспензия должна содержать около 4 г/дм³ каолина.

5.3.2. Приготовление рабочих стандартных суспензий из каолина

Для приготовления рабочих стандартных суспензий мутности основную стандартную суспензию взбалтывают и готовят из нее суспензию, содержащую 100 мг/дм³ каолина. Из промежуточной суспензии готовят рабочие суспензии концентрацией 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 мг/дм³. Промежуточная суспензия и все рабочие суспензии готовятся на бидистиллированной воде и хранятся не более суток.

5.3.3. Приготовление основной стандартной суспензии из формазина

5.3.1—5.3.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3.3.1. Приготовление основной стандартной суспензии формазина I, содержащей 0,4 ЕМ в 1 см³ раствора

Раствор А. 0,5 г гидразинсульфата $(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до 50 см³.

Раствор Б. 2,5 г гексаметиленететрамина $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ разбавляют в мерной колбе вместимостью 500 см³ в 25 см³ дистиллированной воды.

25 см³ раствора А добавляют к раствору Б и выдерживают (24±2) ч при температуре (25±5) °С. Затем добавляют дистиллированную воду до метки. Основная стандартная суспензия формазина хранится 2 мес и не требует консервации и стабилизации.

5.3.3.2. Приготовление стандартной суспензии формазина II, содержащей 0,04 ЕМ в 1 см³ раствора

50 см³ тщательно перемешанной основной стандартной суспензии формазина I разбавляют дистиллированной водой до объема 500 см³. Стандартная суспензия формазина II хранится две недели.

5.3.3.1, 5.3.3.2. (Введены дополнительно, Изм. № 1).

5.3.4. Приготовление рабочих стандартных суспензий из формазина

2,5; 5,0; 10,0; 20,0 см³ предварительно перемешанной стандартной суспензии формазина II доводят до объема 100 см³ бидистиллированной водой и получают рабочие стандартные суспензии концентрации 1; 2; 4; 8 ЕМ/дм³.

5.3.5. Построение градуировочного графика

Градуировочный график строят по стандартным рабочим суспензиям. Полу-

ченные значения оптических плотностей и соответствующие им концентрации стандартных суспензий (мг/дм³; ЕМ/дм³) наносят на график.

5.4. Проведение испытания

Перед проведением испытания во избежание ошибок проводят калибровку фотоколориметров по жидким стандартным суспензиям мутности или по набору твердых стандартных суспензий мутности с известной оптической плотностью.

В кювету с толщиной поглощающего свет слоя 100 мм вносят хорошо взболтанный испытуемую пробу и измеряют оптическую плотность в зеленой части спектра ($\lambda = 530$ нм). Если цветность измеряемой воды ниже 10⁶ по Cr-Co шкале, то контрольной жидкостью служит бидистиллированная вода. Если цветность измеряемой пробы выше 10⁶ Cr-Co шкалы, то контрольной жидкостью служит испытуемая вода, из которой удалены взвешенные вещества центрифугированием (центрифугируют 5 мин при 3000 мин⁻¹) или фильтрованием через мембранный фильтр с диаметром пор 0,5–0,8 мкм.

Содержание мутности в мг/дм³ или ЕМ/дм³ определяют по соответствующему градиуровочному графику.

Окончательный результат определения выражают в мг/дм³ по каолину.

5.3.4, 5.3.5, 5.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 24.05.74 № 1309

2. ВЗАМЕН ГОСТ 3351-46

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1625-89	5.2	ГОСТ 9147-80	5.2
ГОСТ 1770-74	2.2, 4.1, 5.2	ГОСТ 20015-88	5.2
ГОСТ 4204-77	4.1	ГОСТ 21285-75	5.2
ГОСТ 4220-75	4.1	ГОСТ 21288-75	5.2
ГОСТ 4462-78	4.1	ГОСТ 24104-88	5.2
ГОСТ 5841-74	5.2	ГОСТ 24481-80	1.1
ГОСТ 6709-72	4.1, 5.2	ГОСТ 29227-91	4.1, 5.2

4. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4-93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4-94)

5. ИЗДАНИЕ (сентябрь 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1985 г. (ИУС 5-85)