



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКУСА, ЗАПАХА,
ЦВЕТНОСТИ И МУТНОСТИ**

ГОСТ 3351-74

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВОДА ПИТЬЕВАЯ

**Методы определения вкуса, запаха, цветности и
мутности**

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

**ГОСТ
3351-74*
Взамен
ГОСТ 3351-46**

** Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1985 г. (ИУС 5-85).*

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от
24 мая 1974 г. № 1309 срок введения установлен**

с 01.07.75

**Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта от 15.02.85 № 309 срок действия
продлен**

до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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 24481-80.

(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 производится 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 1770-74, вместимостью 250 - 350 см³;

стекло часовое;

баню водяную.

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 с 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 неодобрительный 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. Испытываемую 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 сильный, 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 аппараты, материалы, реактивы:

фотоэлектроколориметр (ФЭК) с синим светофильтром (λ - 413 нм);

кюветы с толщиной поглощающего свет слоя 5 - 10 см;

колбы мерные по ГОСТ 1770-74, вместимостью 1000 см³;

пипетки мерные по ГОСТ 20292-74, вместимостью 1, 5, 10 см³ с делениями на 0,1 см³;

цилиндры Несслера на 100 см³;

калий двухромовокислый по ГОСТ 4220-75;

кобальт сернокислый по ГОСТ 4462-68;

кислоту серную по ГОСТ 4204-66, плотностью 1,84 г/см³;

воду дистиллированную по ГОСТ 6709-72;

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°.

(Поправка, ИУС № 7 1988 г.).

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 строится 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 проба воды имеет цветность выше 70°, пробу следует разбавить дистиллированной водой в определенном соотношении до получения окраски исследуемой воды, сравниваемой с окраской шкалы цветности.

Полученный результат умножают на число, соответствующее величине разбавления.

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

Оптическая плотность фильтрата исследуемой пробы воды измеряется в синей части спектра со светофильтром при λ - 413 нм.

Цветность определяют по градуировочному графику и выражают в градусах цветности.

5. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МУТНОСТИ

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

Проба может быть законсервирована добавлением 2 - 4 см³ хлороформа на 1 дм³ воды.

Мутность воды определяют фотометрическим путем сравнения проб исследуемой воды со стандартными суспензиями.

Результаты измерений выражают в мг/дм³ (при использовании основной стандартной суспензии каолина) или в ЕМ/дм³ (единицы мутности на дм³) (при использовании основной стандартной суспензии формазина). Переход от мг/дм³ к ЕМ/дм³ осуществляется, 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 24104-80, класс точности 1, 2;

шкаф сушильный;

центрифуга;

тигли фарфоровые по ГОСТ 9147-80;

прибор для фильтрования через мембранные фильтры с водоструйным насосом;

пипетки мерные по ГОСТ 20292-74, вместимостью 25, 100 см³;

пипетки мерные по ГОСТ 20292-74, вместимостью 1, 2, 5, 10 см³ с делениями на 0,1 см³;

цилиндры мерные по ГОСТ 20292-74, вместимостью 500 и 1000 см³;



каолин обогащенный для парфюмерной промышленности по ГОСТ 21285-75 или для кабельной промышленности по ГОСТ 21288-75;

калия пирофосфат ($K_4P_2O_7 \cdot 3H_2O$) или натрия пирофосфат $Na_2P_2O_7 \cdot 3H_2O$;

гидразинсульфат $(NH_2)_2 \cdot H_2SO_4$ по ГОСТ 5841-74;

гексаметилентетрамин для монокристаллов $(CH_2)_6N_4$;

ртуть хлорная;

формалин по ГОСТ 1625-75;

хлороформ по ГОСТ 20015-74;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72 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 °С 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 мембраны «Владипор» типа МФА-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 °С в сосуде, на дне которого вкладывают сторож для молока или нержавеющей сетку (для ограничения бурного кипения), помещают мембраны и кипятят на слабом огне 15 мин.

После этого мембраны готовы к употреблению.

5.1, 5.2 (Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3. Подготовка к испытанию

Стандартные суспензии могут быть изготовлены из каолина или формазина.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3.1. 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 отбирают неосветлившуюся часть жидкости. К оставшейся части вновь приливают воду, сильно взбалтывают, 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

5.3.3.1. 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 гексаметилентетрамина $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ 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.

5.3.4. 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.

5.3.1 - 5.3.4 (Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3.5. Построение градуировочного графика

Градуировочный график строят по стандартным рабочим суспензиям. Полученные значения оптических плотностей и соответствующие им концентрации стандартных суспензий (мг/дм³; ЕМ/дм³) наносят на график.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.4. Проведение испытания

Перед проведением испытания во избежание ошибок, производят 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 взболтанную испытуемую пробу и измеряют оптическую плотность в зеленой части спектра ($\lambda = 530$ нм). Если цветность измеряемой воды ниже 10° по Cr-Co шкале, то контрольной жидкостью служит бидистиллированная вода. Если цветность измеряемой пробы выше 10° 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 градуировочному графику.

В кювету с толщиной поглощающего свет слоя 5 - 10 см вносят хорошо взболтанную испытуемую пробу, измеряют оптическую плотность в зеленой части спектра ($\lambda - 530$ нм). Контрольной жидкостью служит испытуемая вода, из которой удалены взвешенные вещества путем центрифугирования или фильтрования через мембранные фильтры № 4 (обработанные кипячением).

Содержание мутности в мг/дм³ определяют по градуировочному графику.

Окончательный результат определения выражают в мг/дм³ по каолину.

(Измененная редакция, Изм. № 1).



СОДЕРЖАНИЕ

1. Отбор проб
2. Органолептические методы определения запаха
3. Органолептический метод определения вкуса
4. Фотометрический метод определения цветности
5. Фотометрический метод определения мутности