РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ТЕМПЕРАТУРА, ПРОЗРАЧНОСТЬ И ЗАПАХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ГУ «Гидрохимический институт»

2 РАЗРАБОТЧИКИ Л.В. Боева, канд хим. наук, А.А.Назарова, канд. хим. наук

3 УТВЕРЖДЕН Заместителем руководителя Росгидромета. 15.06.2005 г.

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАН ГУ ЦКБ ГМП за номером РД 52.24.496-2005 от 30.06.2005 г.

5 ВЗАМЕН РД 52.24.496-95 «Методические указания. Методика выполнения измерений температуры, прозрачности и определение запаха вод»

Введение

Температура воды является одним из важных физических параметров, характеризующих направление и скорость химических, биохимических и гидробиологических процессов, протекающих в водных объектах. Величина и динамика колебаний температуры зависит от многих факторов, таких как действие солнечной радиации, испарение, турбулентный теплообмен с атмосферой и т.д. Значения температуры используют при расчетах различных форм щелочности воды, степени насыщения её кислородом, для оценки состояния карбонатно-кальциевой системы, при изучении тепловых загрязнений, в ходе лимнологических и гидрохимических исследований.

Запах воды вызывают летучие пахнущие вещества, выделяющиеся в результате процессов жизнедеятельности водных организмов, при биохимическом разложении органических веществ в аэробных и анаэробных условиях, химическом взаимодействии компонентов, содержащихся в воде, а также поступающих со сточными водами предприятий различных отраслей промышленности. Вид, интенсивность и устойчивость запаха могут быть различны и зависят от ряда факторов, таких, как состав обусловливающих его веществ, гидрологические условия, температура, pH, степень общей загрязненности водного объекта и др. Для оценки интенсивности запаха пользуются системой баллов. Минимальное ощущение запаха определяется пороговой концентрацией веществ. Последняя колеблется в широких пределах - от 0,0005 до 0,5 мг/дм^3, составляя в среднем 0,01 - 0,1 мг/дм^3.

Появление или наличие специфического запаха воды может свидетельствовать о характере и источнике загрязнения водного объекта.

Наличие запаха также в значительной мере ухудшает органолептические свойства воды, поэтому его определение необходимо для оценки пригодности воды для питьевого водоснабжения.

Прозрачность (или светопропускание) воды обусловлена ее цветом и мутностью, т.е. содержанием в ней различных окрашенных и взвешенных органических и минеральных веществ. В зависимости от степени прозрачности воду условно подразделяют на прозрачную, слабоопалесцирующую, опалесцирующую, слегка мутную, мутную, сильно мутную.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ТЕМПЕРАТУРА, ПРОЗРАЧНОСТЬ И ЗАПАХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Дата введения 2005-07-01

1 Область применения

Настоящий руководящий документ устанавливает методику выполнения измерения (далее - методика) температуры, запаха и прозрачности поверхностных вод суши.

2 Характеристики погрешности измерения

2.1 Погрешность измерения температуры Δ с помощью настоящей методики не превышает $\pm$ 0,1 °С, относительная погрешность измерения прозрачности δ – $\pm$10 %, погрешность оценки интенсивности запаха - $\pm$ 1 балл.

2.2 Значения показателя погрешности методики используют при оформлении результатов измерений, выдаваемых лабораторией.

3 Средства измерений, вспомогательные устройства

3.1 Для измерении температуры и оценки запаха воды используют следующие средства измерений и вспомогательные устройства

3.1.1 Термометр ртутный, заключенный в металлическую оправу и термометр глубинный с диапазоном измерения от 0 до 50 °С и ценой деления не более 0,1 °С.

3.1.2 Термометр жидкостный стеклянный, с диапазоном измерения от 0 до 100 °С и ценой деления не более 1 °С по ГОСТ 28498-90 .

3.1.3 Колбы конические или плоскодонные термостойкие по ГОСТ 25336-82 вместимостью 500 $см^3$.

3.1.4 Баня водяная.

3.1.5 Часовые стекла.

3.2 Для измерения прозрачности воды используют следующие средства измерений и вспомогательные устройства

3.2.1 Белый диск (доска) на тросе с отметками, указывающими его длину (обычно используют диск диаметром 200 мм, отлитый из бронзы, покрытый белым пластиком или окрашенный в белый цвет, с шестью отверстиями диаметром 5,5 мм, расположенными по кругу диаметром 120 мм), или стеклянный цилиндр, градуированный в единицах длины (сантиметры или миллиметры), с внутренним диаметром 2,5 см, высотой не менее 30 см, с плоским прозрачным дном и сливным боковым краном в нижней части.

3.2.2 Образец шрифта (любой текст, отпечатанный буквами высотой 3,5 мм и толщиной линий 0,35 мм).

4 Метод измерений

Температура воды измеряется с помощью ртутного термометра.

Определение запаха основано на органолептической (обоняние) оценке вида и интенсивности запаха при температуре 20 °С и 60 °С.

Определение прозрачности основано на измерении высоты столба воды, сквозь который можно наблюдать белый диск определенных размеров, опускаемый непосредственно в водный объект, или же различать на белой бумаге стандартный шрифт.

5 Требования безопасности, охраны окружающей среды

5.1 При выполнении измерений соблюдают требования безопасности установленные в государственных стандартах и соответствующих нормативных документах.

5.2 Особых требований по экологической безопасности не предъявляется.

6 Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений и обработке их результатов допускаются лица со средним профессиональным образованием или без

профессионального образования, но имеющие стаж работы в лаборатории не менее трех месяцев и освоившие методику.

7 Отбор и хранение проб

Отбор проб производят в соответствии с ГОСТ 17.1.5.05-85 и ГОСТ Р 51592-2000. Оборудование для отбора проб должно соответствовать ГОСТ 17.1.5.04-81 и ГОСТ Р 51592-2000.

Измерение температуры выполняют непосредственно в водном объекте, или в сосуде вместимостью не менее 1 $дм^3$ немедленно после отбора.

Пробу воды для определения запаха переливают из пробоотборного устройства в склянку вместимостью не менее 500 $см^3$, заполняя ее до краев, и герметично закрывают. Определение должно быть выполнено не позднее 6 ч после отбора пробы.

При измерении прозрачности в лаборатории с помощью цилиндра пробу воды переливают в тару для транспортирования и хранят не более 24 ч

8 Подготовка к выполнению измерений

Определение запаха следует проводить в помещении, куда проникновение любых запахов исключено. Аналитик должен иметь определенный навык, не должен курить или принимать острую пищу перед проведением исследования.

При измерении прозрачности непосредственно на водном объекте необходима лодка (или судно) и диск на тросе.

Прозрачность воды в лаборатории измеряют с помощью стеклянного цилиндра и шрифта. При этом цилиндр для измерения прозрачности воды помещают в штатив, а под дно цилиндра - образец шрифта.

9 Выполнение измерений

9.1 Измерение температуры воды

В зависимости от цели наблюдений температуру воды измеряют в

поверхностном или глубинном слоях. Измерение температуры воды производят во время отбора пробы, погружая термометр непосредственно в водный объект.

Измерение температуры в поверхностном слое водного объекта производят термометром, заключенным в металлическую оправу; при этом термометр на тросе опускают на глубину от 0,2 до 0,5 м от поверхности воды. Измерение температуры в глубинных слоях проводят с помощью специальных глубинных термометров различных типов, правила работы с которыми приводятся в прилагаемых к ним инструкциях. При измерении температуры в поверхностном или глубинных слоях воды термометры выдерживают не менее 10 мин на заданной глубине.

В случае невозможности погружения термометра в водный объект допускается измерение температуры воды на берегу или на борту судна в месте не подверженном тепловому воздействию в сосуде вместимостью не менее 1 $дм^3$ немедленно после отбора пробы.

Перед измерением температуры воды регистрируют температуру окружающего воздуха сухим термометром на высоте около 1 м от поверхности земли в затененном месте.

Термометры, используемые для измерения температуры воды, должны быть поверены в установленном порядке.

9.2 Определение запаха

250 $см^3$ анализируемой воды помещают в коническую или плоскодонную колбу и доводят температуру пробы до (20 ±1) °С. Колбу закрывают пробкой и несколько раз взбалтывают. Затем колбу открывают и сразу же определяют характер запаха и его интенсивность.

В другую колбу вносят еще 250 $см^3$ воды, закрывают горлышко колбы часовым стеклом и подогревают на водяной бане до (60 ±2) °С. Перемешивают пробу взбалтыванием, открывают колбу и сразу же устанавливают характер и интенсивность запаха.

Характер запаха (например, затхлый, землистый, травяной, лекарственный, нефтяной, хлорный, химический и т.п.) записывают словесно. Интенсивность запаха записывают словесно и в пятибалльной системе (таблица 1). Результаты записывают для каждой температуры отдельно.

Таблица 1 - Оценка интенсивности запаха воды

Интенсивность запаха, балл	Проявление запаха	Характеристика
0	Отсутствие	Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабый	Запах, не замечаемый потребителем, но обнаруживаемый специалистом
2	Слабый	Запах, обнаруживаемый потребителем, если обратить на это внимание
3	Заметный	Запах легко обнаруживаемый; может быть причиной того, что вода неприятна для питья
4	Отчетливый	Запах, обращающий на себя внимание; может заставить воздержаться от питья
5	Очень сильный	Запах, настолько сильный, что делает воду непригодной для питья

9.3 Измерение прозрачности воды с помощью диска (доски)

Диск (доску) опускают в воду с теневой стороны лодки или судна и определяют глубину, при которой он перестает быть видимым. Записывают полученную величину, опускают диск еще на 0,5-1,0 м, затем медленно поднимают и измеряют глубину, при которой диск вновь становится видимым. За результат принимают среднее значение из полученных величин. Для значений, меньших 1 м, результат приводят с точностью 1 см, для значений, больших 1 м - с точностью до 10 см.

Повторяют измерение не менее 3-х раз и за окончательный результат принимают среднее из всех полученных значений.

9.4 Измерение прозрачности воды с помощью шрифта

Пробу воды в транспортной таре энергично взбалтывают в течение 2-3 мин и сразу же наливают в сухой цилиндр до верхней отметки. В случае, если в воде имеется муть от выпавшего при стоянии гидроксида железа или содержатся грубодисперсные взвеси, ее следует брать после взбалтывания и отстаивания в течение 1 мин. Затем слива-

ют воду через кран до тех пор, пока буквы шрифта не станут видимыми.

Измерение повторяют, доливая воду в цилиндр до тех пор, пока шрифт снова станет нечитаемым, и вновь сливая воду до проявления шрифта. В качестве результата измерения берут среднее арифметическое из 3 измерений высоты слоя воды.

Прозрачность воды по шрифту выражают в сантиметрах с точностью до 0,1 см.

10 Оформление результатов измерений

10.1 Результаты измерений температуры и запаха X в документах, предусматривающих их использование, представляют в виде:

$$X \pm \Delta \quad (P=0,95), \qquad (1)$$

где + Δ - границы характеристики погрешности измерения показателя (раздел 2).

10.2 Результаты измерений прозрачности X в документах, предусматривающих их использование, представляют в виде:

$$X \pm 0,01 \cdot \delta, \ (P=0,95), \qquad (2)$$

где ± δ - границы характеристики погрешности измерения прозрачности, % (раздел 2).

10.3 Численное значение результата измерений должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение характеристики погрешности.

Свидетельство об аттестации не предусмотрено

Главный метролог ГУ ГХИ А.А.Назарова

gost.e-ecolog.ru