

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**  
**ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ И УДЕЛЬНАЯ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ВОД**  
**МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

РД 52.24.495-2005

## **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 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ МВИ Выдано метрологической службой ГУ «Гидрохимический институт 30.12.2004 г. N 150.24-2004.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦКБ ГМП за номером РД 52.24.495-2005 от 30.06.2005 г.

6 ВЗАМЕН РД 52.24.495-95 «Методические указания. Методика выполнения измерений рН и удельной электропроводности вод»

**По вопросам заказа и приобретения методик просим обращаться:**

**Эколого-аналитический  
информационный центр - СОЮЗ**  
191119 Санкт-Петербург ул. К.Заслонова, 6  
т/ф.: (812) 575-5081, 575-5543 факс (812) 325-3479  
E-mail: help@christmas-plus.ru

## Введение

Произведение концентраций водородных и гидроксильных ионов в химически чистой воде является постоянной величиной, равной  $10^{-14}$  при температуре 25 °С. Оно остается неизменным и в присутствии веществ, диссоциирующих с образованием водородных и гидроксильных ионов. В чистой воде концентрации водородных и гидроксильных ионов равны  $10^{-7}$  моль/дм<sup>3</sup>, что соответствует нейтральному состоянию раствора. В кислых растворах  $[H^+] > 10^{-7}$  моль/дм<sup>3</sup>, а в щелочных  $[H^+] < 10^{-7}$  моль/дм<sup>3</sup>.

Для удобства выражения концентрации водородных ионов в воде используют величину, представляющую собой взятый с обратным знаком десятичный логарифм их концентрации. Эта величина называется **водородным показателем** и обозначается **pH** ( $pH = -\lg[H^+]$ )

Величина pH является одним из важнейших показателей качества вод и характеризует состояние кислотно-основного равновесия воды. От величины pH зависит развитие и жизнедеятельность водной биоты, формы миграции различных элементов, агрессивное действие воды на вмещающие породы, металлы, бетон.

На величину pH поверхностных вод влияет состояние карбонатного равновесия, интенсивность процессов фотосинтеза и распада органических веществ, содержание гумусовых веществ.

В большинстве водных объектов pH воды обычно колеблется в пределах от 6,3 до 8,5. В речных и озерных водах зимой отмечаются более низкие по сравнению с летним периодом значения pH.

Величина pH поверхностных вод, подверженных интенсивному загрязнению сточными водами или влиянию подземных вод, может изменяться в более широких пределах из-за наличия в их составе сильных кислот или оснований.

**Удельная электрическая проводимость (удельная электропроводность)** - количественная характеристика способности воды проводить электрический ток. В чисто физическом смысле это величина, обратная электрическому сопротивлению воды при температуре 25 °С, находящейся между двумя электродами с площадью поверхности 1 см<sup>2</sup>, расстояние между которыми равно 1 см. Единица

удельной электрической проводимости - Сименс на 1 м (См/м). Для воды в качестве единицы измерения используют производные величины - миллиСимменс на 1 м (мСм/м) или микроСименс на 1 см (мкСм/см).

В большинстве случаев удельная электрическая проводимость поверхностных вод суши является приблизительной характеристикой концентрации в воде неорганических электролитов - катионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и анионов  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ . Присутствие других ионов, например  $\text{Fe(II)}$ ,  $\text{Fe(III)}$ ,  $\text{Mn(II)}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$  обычно мало сказывается на величине удельной электрической проводимости, так как эти ионы редко встречаются в воде в значительных количествах. Водородные и гидроксильные ионы в диапазоне их обычных концентраций в поверхностных водах суши на удельную электрическую проводимость практически не влияют. Столь же мало и влияние растворенных газов.

Таким образом, удельная электрическая проводимость поверхностных вод суши зависит в основном от их минерализации и обычно колеблется в пределах от 50 до 10000 мкСм/см.

Измерение pH воды осуществляют потенциометрическим, а удельной электрической проводимости - кондуктометрическим методом с помощью соответствующих приборов - pH-метров (иономеров) и кондуктометров. Современные приборы (иономеры-солемеры) комплектуются датчиками на оба показателя и позволяют проводить их измерение практически одновременно.