

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя  
Государственного комитета РФ  
по охране окружающей среды



*А. А. Соловьянов*  
А. А. Соловьянов  
1997г.

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОД**

**МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ БИОХИМИЧЕСКОЙ  
ПОТРЕБНОСТИ В КИСЛОРОДЕ ПОСЛЕ n-ДНЕЙ ИНКУБАЦИИ (БПК<sub>полн.</sub>) В  
ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРЕСНЫХ, ПОДЗЕМНЫХ (ГРУНТОВЫХ), ПИТЬЕВЫХ,  
СТОЧНЫХ И ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОДАХ.**

ПНД Ф 14.1:2:3:4.123—97

Методика допущена для целей государственного экологического контроля.

Москва 1997г.

(издание 2004 г.)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ

Настоящий документ устанавливает методику количественного химического анализа проб природных поверхностных пресных, грунтовых, сточных и очищенных сточных вод для определения в них биохимического потребления кислорода после  $n$ -дней (БПКполн.) инкубации.

Для анализа с содержанием БПКполн. выше  $300 \text{ мг/дм}^3$  проводят дополнительные разбавления.

Диапазон измеряемых концентраций биохимического потребления кислорода от  $0,5$  до  $1000 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$ .

### 1. ПРИНЦИП МЕТОДА

1.1. Метод определения биохимического потребления кислорода основан на способности микроорганизмов потреблять растворенный кислород при биохимическом окислении органических и неорганических веществ в воде.

1.2. Биохимическое потребление кислорода определяют количеством кислорода в  $\text{мг/дм}^3$ , которое требуется для окисления находящихся в воде углеродосодержащих органических веществ, в аэробных условиях в результате биохимических процессов.

За полное биохимическое потребление кислорода (БПКполн.) принимается окончательная минерализация биохимически окисляющихся органических веществ до начала процесса нитрификации (появление нитритов в исследуемой пробе в концентрации  $0,1 \text{ мг/дм}^3$ ).

1.3. По разности содержания растворенного кислорода в обогащенной растворенным кислородом и зараженной аэробными микроорганизмами исследуемой воде до и после инкубации в стандартных условиях устанавливается значение БПК. Разбавлением исследуемой воды обеспечивается достаточное содержание кислорода для его потребления микроорганизмами.

1.4. Метод заключается в разбавлении исследуемой пробы различными объемами специально приготовленной разбавляющей воды с большим содержанием растворенного кислорода, зараженной аэробными микроорганизмами, с добавками, подавляющими нитрификацию.

Уменьшение содержания кислорода за определенный период инкубации в темном месте, при контрольной температуре, в полностью заполненной и герметически закрытой пробкой склянке, обусловлено, главным образом, протекающими в аэробных условиях бактериальными биохимическими процессами, которые приводят к минерализации органического вещества. Время, необходимое на полную минерализацию, зависит от природы органического вещества.

После измерения концентрации растворенного кислорода до и после инкубационного периода рассчитывается масса кислорода, поглощенного из одного  $\text{дм}^3$  воды. Величина уменьшения кислорода в склянке, умноженная на степень разведения, даст численную величину БПК, выраженную в  $\text{мг O}_2/\text{дм}^3$  воды.

## 2. ПРИПИСАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ

Настоящая методика обеспечивает получение результатов анализа с погрешностями, не превышающими значений, приведенных в таблицах 1 и 2.

ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 <sup>®</sup> *Внесены дополнения и изменения согласно протокола № 14 заседания НТК ГУАК Госкомэкологии России от 03.12.98 г. и протокола № 23 заседания НТК ФГУ "ЦЭКА" МПР России от 30 мая 2001 г.*

Таблица 1

Диапазон измерений, значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости методики при определении растворенного кислорода йодометрическим методом

Диапазон измерений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности P=0,95), ±δ, %	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ <sub>r</sub> , %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ <sub>R</sub> , %
от 0,5 до 5,0 вкл.	26	13	13
св. 5,0 до 100 вкл.	13	6	6
св. 100 до 300 вкл.	9	4	4

Таблица 2

Диапазон измерений, значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости методики при определении растворенного кислорода амперометрическим методом

Диапазон измерений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности P=0,95), ±δ, %	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ <sub>r</sub> , %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ <sub>R</sub> , %
от 0,5 до 200 вкл.	14	4	5
св. 200	12	2	3

Значения показателя точности методики используют при:

- оформлении результатов анализа, выдаваемых лабораторией;