

# Показатели качества природных вод

Согласно СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы

**Выполнила:**  
**Глущенко В. Е.**

**Качество вод** – характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность её для конкретного вида водопользования (ГОСТ 17.1.1.01-77. «Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения»).

**Критерий качества воды** – признак или комплекс признаков, по которым производится оценка качества воды (ГОСТ 27065-86. «Качество вод. Термины и определения»).

**Нормы качества воды** – установленные значения показателей качества воды для конкретного вида водопользования (ГОСТ 27065-86).

**Нормирование качества воды** состоит в установлении для воды водного объекта совокупности допустимых значений показателей ее состава и свойств, в пределах которых надежно обеспечиваются здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие водного объекта.

**Мутность** – показатель качества воды, обусловленный присутствием в воде нерастворенных и коллоидных веществ неорганического и органического происхождения.

В России мутность определяют *фотометрическим* путем сравнения проб исследуемой воды со стандартными суспензиями.

Единицы измерения

**1 FTU(ЕМФ)=1 FNU=1 NTU**

**Цветность** – показатель качества воды, обусловленный главным образом присутствием в воде гуминовых и фульфокислот, а также соединений железа ( $\text{Fe}^{3+}$ ).

Цветность воды определяют *визуально* или *фотометрически*, сравнивая окраску пробы с окраской условной 1000-градусной шкалы цветности воды, приготавливаемой из смеси бихромата калия  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  и сульфата кобальта  $\text{CoSO}_4$ .

Цветность измеряется в градусах платино-кобальтовой шкалы.

## Характеристика вод по цветности

Цветность	Значение
Очень малая	До 25
Малая	От 25 до 50
Средняя	От 50 до 80
Высокая	От 80 до 120
Очень высокая	Более 120

Нефть и нефтепродукты, поступая в водоём, образуют разные формы загрязнения: плавающую на воде плёнку, растворённые или эмульгированные в воде нефтепродукты, осевшие на дно, а также адсорбированные грунтами тяжёлые фракции нефтепродуктов и нефти.

Международной организацией по стандартизации (ИСО) для определения содержания нефтепродуктов в водах стандартизован только метод газовой хроматографии. Этот метод позволяет проводить и идентификацию состава нефтепродуктов.

**Запах** – показатель качества воды, определяемый органолептическим методом с помощью обоняния на основании шкалы силы запаха.

По характеру запахи делят на две группы:

- естественного происхождения (живущие и отмершие в воде организмы, загнивающие растительные остатки и др.)
- искусственного происхождения (примеси промышленных и сельскохозяйственных сточных вод).

Интенсивность запаха воды определяют экспертным путем при 20 °С и 60 °С и измеряют в баллах, согласно требованиям.

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



**Водородный показатель (pH)** - характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде и выражает степень кислотности или щелочности воды (соотношение в воде ионов  $H^+$  и  $OH^-$  образующихся при диссоциации воды) и количественно определяется концентрацией ионов водорода

$$pH = - \lg [H^+]$$

Определение pH выполняется колориметрическим или электрометрическим методом.

Вода с низкой реакцией pH отличается коррозионностью, вода же с высокой реакцией pH проявляет склонность к вспениванию.

## Характеристика вод по pH

Тип воды	Величина pH
Сильнокислые	<3
Кислые	3 – 5
Слабокислые	5 – 6,5
Нейтральные	6,5 – 7,5
Слабощелочные	7,5 – 8,5
Щелочные	8,5 – 9,5
Сильнощелочные	>9.5

Общая минерализация - суммарный количественный показатель содержания растворенных в воде веществ.

Этот параметр также называют содержанием растворимых веществ или общим солесодержанием, так как растворенные в воде вещества как правило находятся именно в виде солей.

К числу наиболее распространенных относятся неорганические соли (в основном бикарбонаты, хлориды и сульфаты кальция, магния, калия и натрия) и небольшое количество органических веществ, растворимых в воде.

## Растворенный кислород

Поступление кислорода в водоем происходит путем растворения его при контакте с воздухом (абсорбции), а также в результате фотосинтеза водными растениями.

В поверхностных водах содержание растворенного кислорода может колебаться от 0 до 14 мг/л. В артезианской воде кислород практически отсутствует.

Относительное содержание кислорода в воде, выраженное в процентах его нормального содержания и называется степенью насыщения кислородом. Этот параметр зависит от температуры воды, атмосферного давления и уровня минерализации. Вычисляется по формуле:

$$M = (a \times 0,1308 \times 100) / N \times P$$

$M$  – степень насыщения воды кислородом, %;

$a$  – концентрация кислорода, мг/дм<sup>3</sup>;

$P$  – атмосферное давление в данной местности, МПа.

$N$  – нормальная концентрация кислорода при данной температуре и общем давлении 0,101308 МПа, приведенная в следующей таблице:

## **Химическое потребление кислорода (ХПК)**

Окисляемость – это показатель, характеризующий содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых сильным окислителем. Окисляемость выражается в мгО<sub>2</sub> необходимого на окисление этих веществ, содержащихся в 1 л исследованной воды.

Различают несколько видов окисляемости воды: перманганатную (1 мг КМnО<sub>4</sub> соответствует 0,25 мг О<sub>2</sub>), бихроматную, иодатную, цериевую.

Поверхностные воды имеют более высокую окисляемость, а значит в них содержится высокие концентрации органических веществ по сравнению с подземными. Так, горные реки и озера характеризуются окисляемостью 2-3 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, реки равнинные – 5-12 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, реки с болотным питанием – десятки миллиграммов на 1 дм<sup>3</sup>.

## Возбудители кишечных заболеваний

- жизнеспособные яйца, онкосферы тениид
- жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших
- термотолерантные колиформные бактерии
- колифаги (вирусы)