



# **Определение окисляемости воды**

# Косвенные показатели наличия в воде органических веществ

1

Показатели характеризующие  
потребление кислорода

2

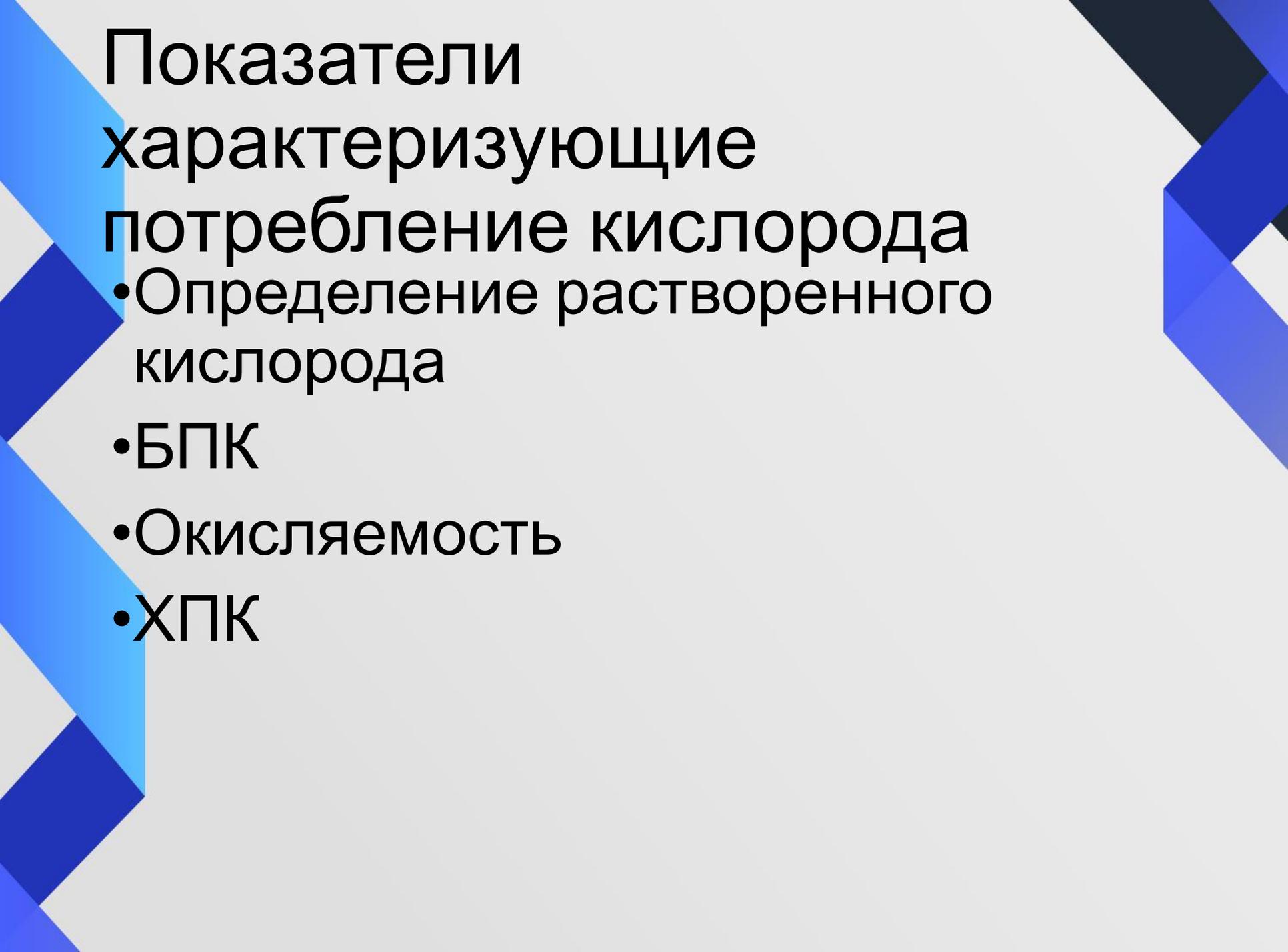
Хлороформенноугольн  
ый

3

показатель (ССЕ)  
Соотношение сухого остатка  
и потери при прокаливании

4

Содержание хлоридов и  
сульфатов

- 
- Показатели  
характеризующие  
потребление кислорода
- Определение растворенного кислорода
  - БПК
  - Окисляемость
  - ХПК

# Растворенный в воде кислород

Содержание растворенного в воде кислорода зависит от :

- температуры воды;
- барометрического давления;
- площади водной поверхности;
- флоры и фауны водоема;
- интенсивности процессов фотосинтеза;
- наличия в воде органических веществ;
- турбулентного перемешивания воды

# Окисляемость

- Окисляемость - количество кислорода, которое необходимо для окисления легко- и среднеокисляемых органических веществ, содержащихся в одном литре воды
- Выражается в мг  $O_2$ /л
- Показатель наличия в воде органических веществ (растительного и животного происхождения), а также недоокисленные неорганические соединения
- Зависит от типа водоисточника

# Биохимическое потребление кислорода (БПК)

- БПК – количество кислорода, необходимого для полного биохимического окисления органических веществ, содержащихся в 1 л воды органических веществ при 20°C (окисляются легкоокисляемые органические вещества).
- БПК<sub>5</sub>
- БПК<sub>полн</sub> за 20 суток

# Метод определения перманганатной окисляемости

Сущность метода заключается в окислении органических и неорганических веществ, присутствующих в пробе воды заданным количеством перманганата калия в сернокислой среде в процессе нагревания, последующем добавлении раствора щавелевой кислоты, и титровании его избытка раствором перманганата калия

# Метод определения перманганатной окисляемости (продолжение)

- Подготовка лабораторной посуды:  
Новую посуду очищают кипячением в течение 10 мин с подкисленным раствором перманганата калия на водяной бане из расчета: 5 мл раствора серной кислоты и 20 мл раствора перманганата калия на 100 мл дистиллированной воды. Чистоту посуды проверяют холостым опытом.
- Чистоту посуды признают удовлетворительной, если расход рабочего раствора перманганата калия не превышает 0,5 мл

# Метод определения перманганатной окисляемости (продолжение)

Порядок проведения исследования:

1. В коническую колбу вместимостью 250 мл вносят 100 мл исследуемой воды добавляют 5мл раствора серной кислоты и 10 мл 0,01 н раствора перманганата калия.
2. Содержимое колбы нагревают на электрической плитке так, чтобы кипение наступило не позднее чем через 5 мин, и кипятят в течение 10 мин, закрыв маленькой конической воронкой для уменьшения испарения \*.
3. К горячему раствору добавляют 10 мл 0,01 н. раствора щавелевой кислоты. Обесцвеченный горячий раствор титруют с использованием бюретки 0,01 н раствором перманганата калия до слабо-розового окрашивания.
4. Параллельно проводят контрольную пробу с дистиллированной водой (холостой опыт).

# Метод определения перманганатной окисляемости (продолжение)

## Порядок проведения исследования:

1. В коническую колбу вместимостью 250 мл вносят 100 мл исследуемой воды добавляют 5мл раствора серной кислоты и 10 мл 0,01 н раствора перманганата калия.

2. Содержимое колбы нагревают на электрической плитке так, чтобы кипение наступило не позднее чем через 5 мин, и кипятят в течение 10 мин, закрыв маленькой конической воронкой для уменьшения испарения \*.

3. К горячему раствору добавляют 10 мл 0,01 н. раствора щавелевой кислоты. Обесцвеченный горячий раствор титруют с использованием бюретки 0,01 н раствором перманганата калия до слабо-розового окрашивания.

4. Результат рассчитывают по формуле:

Окисляемость =  $X \text{ мл KMnO}_4 \cdot 0,8$ , где  $X \text{ мл KMnO}_4$  - количество перманганата калия, которое пошло на титрование до появления окрашивания бледного розового цвета/

4. Параллельно проводят контрольную пробу с дистиллированной водой (холостой опыт).

# Химическое потребление кислорода (ХПК)

- количество кислорода, которое пошло на окисление легко-, средне-, трудноокисляемых органических веществ, содержащихся в 1 л воды;
- количество кислорода, содержащиеся в сильном окислителе  $K_2Cr_2O_7$ , необходимого для окисления органических веществ в 1 л воды, при двухчасовом кипячении.

## Ориентировочные показатели:

- 5-7 мг  $O_2$ /л – для закрытого водоисточника,
- до 15 - для поверхностных

# Хлороформенноугольный показатель (ССЕ)

Определяется путем адсорбции органических веществ, содержащихся в воде, на активированном угле с последующим извлечением хлороформом с целью определения их количества и качества.

Ориентировочные величины:

- 0,15 — 0,6 мг/л — чистая вода;
- 10 мг/л и более — загрязненная вода.

# Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения (ПРЯМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАЛИЧИЯ В ВОДЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ)

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
<b>Основные показатели</b>		
Общее микробное число	КОЕ/ см <sup>3</sup>	Не более 50
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Отсутствие
*Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Отсутствие
**Escherichia coli (E. coli)	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Отсутствие
**Энтерококки	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Отсутствие
Колифаги	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Отсутствие
Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	Определение в 50 дм <sup>3</sup>	Отсутствие
Споры сульфитредуцирующих клостридий****	Число спор в 20 см <sup>3</sup>	Отсутствие

\*Показатели определяются до 01.01.2022г.

\*\* определяются с 01.01.2022г.

# Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения

## (ПРЯМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАЛИЧИЯ В ВОДЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ) Продолжение

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
<b>Дополнительные показатели</b>		
Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	Определение в 1 дм <sup>3</sup>	Отсутствие
<i>Pseudomonas aeruginos</i>	Определение в 1 дм <sup>3</sup>	Отсутствие
Возбудители кишечных инфекций вирусной природы	Определение в 10 дм <sup>3</sup>	Отсутствие
<i>Legionella pneumophila</i>	КОЕ/1дм <sup>3</sup>	Не более 100

- Дополнительные показатели возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы определяются в случае превышения допустимых уровней загрязнения одного или более основных показателей, а также по эпидемическим показаниям.
- При росте оксидазоположительных бактерий проводится определение только показателя *Pseudomonas aeruginosa*.
- Показатель *Legionella pneumophila* определяется в горячей воде.