**Инструкция к выполнению практической работы**

1. **Определение водородного показателя (рН) воды.**

Кислотность воды обычно характеризуют значением водородного показателя (рН), который для природных вод имеет значение от 6,5 до 8,5. Изменения рН воды водоема или водоисточника обычно вызваны кислотными загрязнителями, попадающими в воду из воздуха, почвы, другого водоема.

* Пробирку сполосните несколько раз анализируемой водой. В пробирку налейте до метки пробу анализируемой воды (5 мл).
* Добавьте пипеткой-капельницей 3-4 капли раствора универсального индикатора и встряхните пробирку.
* Окраску раствора сразу же сравните с контрольной шкалой, выбирая ближайший по характеру окраски образец шкалы. Окраску наблюдайте сверху через открытое отверстие пробирки на белом фоне при достаточном освещении.

1. **Определение наличие хлорид-ионов.**

Хлориды в воде - это соли, полученные при взаимодействии соляной кислоты и катионов металла, имеющие высокую растворимость в воде. Самые распространенные хлориды - кальциевые, магниевые и натриевые. Происхождение хлоридов в воде обусловлено природными источниками. Данные соединения есть практически в каждом природном источнике воды - реках, озерах, скважинах, ручьях, колодцах.

Избыток в воде солей хлоридов геологического происхождения в поверхностях водах явление достаточно редкое, поэтому присутствие хлоридов на уровне выше нормального является показателем бытового и промышленного загрязнения воды.

Содержание хлоридов в воде в водоемах северной части России норма не выше 10 мг/л.

* К 10 мл пробы воды добавьте 3-4 капли азотной кислоты и 1 мл раствора нитрата серебра.
* Оцените концентрацию хлорид-ионов по описанию, приведенному в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Осадок или помутнение | Концентрация хлоридов, мг/л |
| Слабая муть | 1-10 |
| Сильная муть | 10-50 |
| Образуются хлопья, но осаждаются не сразу | 50-100 |
| Белый объемистый осадок | Более 100 |

1. **Определение наличия катионов тяжелых металлов (медь, свинец).**

В земной коре и в почве встречаются все химические элементы, в том числе так называемые «тяжелые металлы»: ртуть, цинк, медь, алюминий, свинец, кадмий, железо. В результате деятельности человека уже на протяжении многих десятков лет происходит поступление тяжелых металлов в биосферу. Загрязнение водоемов, почвы и продуктов питания тяжелыми металлами представляет серьезную угрозу для здоровья человека и животных.

* В пробирку налейте до метки пробу анализируемой воды (5 мл).
* Добавьте к исследуемой воде 1 мл раствора хромата калия.
* Оцените концентрацию катионов тяжелых металлов. Если в результате реакции образуется желтый осадок, то содержание катионов тяжелых металлов более 20 мг/л.