

Практическое занятие

Проведение органолептической оценки качества воды.

Тема: Основные источники загрязнения окружающей среды

Наименование работы: Проведение органолептической оценки качества воды

Цель: Изучить методику научиться определять качество воды органолептически.

Норма времени: 2 часа.

Литература «Руководство к практическим занятиям по методам санитарно-гигиенических исследований», Л.Г.Подунова.

Вводный инструктаж:

Физические свойства воды (температура, запах, вкус, цвет, прозрачность, осадок, муть) обуславливают внешний вид воды. Определение физических свойств воды имеет большое гигиеническое значение, так как наличие в воде постороннего запаха, привкуса, окраски может указывать на загрязнение воды посторонними веществами, кроме того, отталкивает потребителя, действуя на его эстетические чувства, даже если она безвредна.

Задание №1. Определение температуры

Температура воды имеет большое физиологическое и гигиеническое значение. Наиболее благоприятной для питьевой воды является температура 7 — 12 °С. Вода более высокой температуры не оказывает освежающего действия. Охлажденная вода вызывает усиление деятельности слюнных и желудочных желез, способствует охлаждению слизистой оболочки рта и глотки. Вода температуры ниже 5 °С может вызвать простудные заболевания, нарушение целостности эмали зубов.

Температура рассматривается и как показатель санитарного состояния водоема. Высокая температура воды в колодце летом и низкая зимой говорит о поверхностном расположении грунтовой воды, а следовательно, большой возможности ее загрязнения извне. Повышенная температура воды способствует размножению сапрофитов. Температура питьевой воды должна быть постоянной, так как постоянство температуры воды в водоеме указывает на отсутствие притока в него поверхностных, загрязненных вод.

Ход определения Температура воды измеряется непосредственно в водоеме при взятии пробы. Температура воды открытых водоемов определяется путем погружения в воду ртутного термометра (цена деления 0,1 °С) в металлической оправе. Температуру воды в глубоких слоях измеряют с помощью термометра, помещенного внутрь батометра.

Температуру воды из колодцев с насосом определяют путем погружения резервуара термометра в вытекающую струю, показания снимают при установлении постоянной температуры.

Задание №2. Определение физических и органолептических свойств воды

Определение запаха

Характер и интенсивность запаха определяют органолептически. Характер запаха определяют по ощущению воспринимаемого запаха.

Различают две группы запахов: запахи естественного и искусственного происхождения. Запахи естественного происхождения обусловлены живущими и отмирающими в воде организмами, влиянием берегов, дна, почв, грунтов. Так, присутствие в воде растительных остатков придает ей землистый, илистый, или болотный запах. Если вода цветет и в ней содержатся продукты жизнедеятельности актиномицетов, то она имеет ароматический запах. Наличие сероводорода придает воде запах тухлых яиц. При гниении органических веществ в воде или загрязнении ее нечистотами возникает гнилостный, сероводородный или фекальный запах.

Обычно характер запаха воды описывается следующими терминами: ароматический (огуречный, цветочный); болотный (кислый, тинистый); гнилостный (фекальный, сточный); древесный, землистый, плесневелый, рыбный, сероводородный, травянистый, неопределенный.

Запахи искусственного происхождения возникают при загрязнении воды промышленными и сельскохозяйственными сточными водами. Их характер определяют по названию тех веществ, запах которых они представляют: фенольный, камфорный, аптечный, хлорный, металлический.

Ход определения при температуре 20 °С

В колбу с притертой пробкой вместимостью 250 — 350 см³ отмеривают 100 см³ испытуемой воды температуры 20 °С, закрывают пробкой, перемешивают, затем колбу открывают и определяют характер и интенсивность запаха.

Ход определения при температуре 60 °С

В колбу отмеривают 100 см³ исследуемой воды, накрывают колбу часовым стеклом и подогревают на водяной бане до температуры 50 — 60 °С. Содержимое колбы несколько раз перемешивают, затем сдвигают стекло в сторону и определяют характер и интенсивность запаха.

Метод определения запаха воды.

Запах определяют при нормальной (20 С) и при повышенной (60 С) температуре воды. Описывают его субъективно по своим ощущениям. Интенсивность запаха оценивают по 5-бальной шкале, приведённой в таб.

Таблица №1 для определения характера и интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о качестве воды	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от употребления	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов, отсутствие запаха соответствовало оценке 0.

Согласно ГОСТу 2874 — 82, запах воды не должен превышать 2 баллов. Специфический запах, появляющийся при хлорировании, не должен превышать 1 балла.

При определении запаха должны соблюдаться следующие условия: воздух в помещении, где проводится анализ, не должен иметь никакого запаха; одежда, руки, лицо, волосы наблюдателя не должны иметь отвлекающего запаха, одно и то же лицо не должно длительное время производить определение запаха, так как наступает утомление, привыкание к запахам и притупление обоняния.

Задание №3. Методика определения прозрачности и мутности.

Метод качественного определения цветности рекомендован ГОСТ 1030.

Прозрачность воды является важным признаком ее доброкачественности. Прозрачность зависит от содержания в воде механических взвешенных веществ (мути), химических примесей, солей железа.

Цветение водоемов ведет также к понижению прозрачности воды. Питьевая вода должна быть прозрачной. Мутная, непрозрачная вода неэстетична и всегда подозрительна в эпидемическом отношении, так как в мутной воде создаются оптимальные условия для размножения микроорганизмов.

Ход определения Определение прозрачности производят на месте отбора проб воды. Исследуемую воду после взбалтывания наливают в цилиндр Снеллена, отградуированный по высоте в сантиметрах, с прозрачным плоским дном и имеющий у своего основания тубус для выпуска воды, на который надета резиновая трубка с зажимом. Цилиндр ставят на расстоянии 4 см от дна до печатного шрифта Снеллена № 1, смотрят сверху вниз через столб воды, выпускают через нижнюю трубку воду, пока не будет отчетливо виден шрифт. Высота этого столба воды в сантиметрах определяет степень прозрачности воды.

Образец для определения прозрачности воды:

Настоящий стандарт устанавливает методы определения общих физических свойств хозяйственно-питьевой воды: запаха, вкуса и привкуса, температуры, прозрачности, мутности, взвешенных веществ и цветности.

Минимально допустимая прозрачность питьевой воды — не менее 30 см по шрифту Снеллена. Вода с прозрачностью от 20 до 30 см — слабо мутная, от 10 до 20 см — мутная, до 10 см — очень мутная. Определяет цветность качественно, характеризуя цвет воды в пробирке высотой 10–12 см. Этот метод является наиболее простым. Определяется цветность воды, при рассматривании пробирки сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном). Отмечается наиболее подходящий оттенок из приведенных в таблице 3.

Цветность воды	
Слабо-желтоватая	Коричневатая
Светло-желтоватая	Красно-коричневатая
Желтая	Бесцветная
Интенсивно-желтая	

Задание № 4. Определение вкуса и привкуса Питьевая вода должна быть приятной, иметь освежающий вкус без какого-либо постороннего привкуса. Вкус воды зависит от минерального состава воды, температуры ее и растворенных газов.

Органолептическим методом определяют характер и интенсивность вкуса и привкуса. Различают четыре основных вкусовых ощущения: соленое, кислое, сладкое и горькое. Все другие виды вкусовых ощущений называются привкусами (щелочной, металлический, хлорный, вяжущий и т. д.).

Определение вкуса воды производят только в обеззараженной или заведомо чистой воде при температуре 20 °С. В сомнительных случаях воду подвергают кипячению в течение 5 мин с последующим охлаждением. Исследуемую воду набирают в рот малыми порциями, не проглатывая, задерживают 3 — 5 с.

Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-балльной системе:

0 баллов — нет вкуса;

1 балл — очень слабый;

2 балла — слабый;

3 балла — заметный;

4 балла — отчетливый;

5 баллов — очень сильный.

Интенсивность вкуса и привкуса должна быть не более 2 баллов, а при хлорировании не превышать 1 балл.

Задание №5. Оформить таблицу

№ п/п	t	Запах		Интенсивность прозрачность	Вкус	вывод
		интенсивность	балл			
1						

Студент должен знать: Методику определения органолептических показателей качества воды

должен уметь: определять качество воды органолептически.

ОПИСАТЬ МЕТОДИКУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ
В ЗАДАНИИ 5 ОЦЕНИТЬ ВАШУ (ДОМАШНЮЮ) ВОДУ

Практическое занятие

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу в результате сгорания на полигонах твердых бытовых отходов и размера предъявляемого иска за загрязнение атмосферного воздуха.

Тема: Основные источники загрязнения окружающей среды.

Наименование работы: Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу в результате сгорания на полигонах твердых бытовых отходов и размера предъявляемого иска за загрязнение атмосферного воздуха.

Цель: Научиться рассчитывать выбросы и плату за сбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Литература: Постановление правительства РФ о нормативных платах за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Вводный инструктаж

. **Задание №1.** Рассчитайте массу сгоревших ТБО, определить количество выброшенных в атмосферу вредных веществ, размер платы и размер иска при условии:

Расчетная насыпная масса ТБО на 1 м³ равна 0,25 тонн/м³.

Объем сгоревших ТБО – 1000 м³.

Коэффициент экологической ситуации и экологической значимости 1,9. Полигон находится в черте города, поэтому коэффициент увеличивается на 20%.

Удельный выброс иска (руб/тонну)	Сумма
Твердые частицы – 0,00125	1100,5
Сернистый ангидрид – 0,003	3300,0
Окислы азота - 0,005	4102,5
Окись углерода - 0,025	54,5
Сажа - 0,000625	3300,0

После выполнение заданий студент

Должен знать: нормативные показатели качества для водной среды.

Должен уметь: Согласно методики рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу и размер платы и иска.

