

Оценка качества питьевой воды и определение жесткости воды, взятой в городе Сорске с централизованным водоснабжением

Кокова Ирина Сергеевна

*Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова
студент*

Швабенланд Ирина Сергеевна

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
канд. биол. наук, доцент кафедры химии и геоэкологии
Научный руководитель*

Аннотация

В статье показана оценка качества питьевой воды, взятой в городе Сорске республики Хакасия с централизованным водоснабжением. Показаны результаты по определению общей жесткости питьевой воды, а также карбонатной и некарбонатной жесткости.

Ключевые слова: питьевая вода, качество воды, общая жесткость, цвет, запах, вкус, осадок, карбонатная жесткость, некарбонатная жесткость и т.д.

Assessment of drinking water quality and determination of water hardness taken in the city of Sorsk with centralized water supply

Kokova Irina Sergeevna

*Katanov Khakass State University
Student*

Shvabenland Irina Sergeyevna

*Katanov Khakass State University
Cand.Biol.Sci., associate professor of chemistry and geoecology
Research supervisor*

Abstract

The article shows the assessment of the quality of drinking water taken in the city of Sorsk of the Republic of Khakassia with centralized water supply. The results of determination of the total hardness of drinking water, as well as carbonate and non-carbonate hardness are shown.

Keywords: drinking water, water quality, total hardness, color, smell, taste, sediment, carbonate hardness, non-carbonate hardness, etc.

Цель: дать оценку качества и жесткости питьевой воды, взятой в городе Сорске с централизованным водоснабжением.

Как известно, качество воды характеризуют такие показатели, как прозрачность воды, вкус, цвет, запах, мутность, реакция среды, содержание растворенных солей, степень химического загрязнения, жесткость, бактериологическое загрязнение и другие.

На сегодняшний день, жесткостью называется технологический показатель, принятый для характеристики состава и качества природных вод. Данный показатель характеризует присутствие в воде солей кальция и магния.

Цвет воды может быть бурым, светло-коричневым, желтым, светло-желтым или зеленоватым. Запах у воды может быть естественным болотным, древесным, глинистым, плесневым, сероводородным, травянистым. Эти показатели и определяют качество воды. Однако, если в воду попадают инородные вещества, запах может измениться и вода может пахнуть как бензин, мазута, навоз, хлор и другие вещества. Питьевая же вода не должна иметь запаха.

Вкус воды также влияет на ее качество, но пробовать загрязненную воду не рекомендуется, если только она является родниковой. По вкусу вода бывает соленая, горькая, кислая, безвкусная и т.д. понятно, что питьевая вода должна быть безвкусной и приятной на вкус. Уделяют особое внимание и осадку в питьевой воде. Он может быть слизистым, сероватым, плотным и т.д. для этого воду отстаивают в трехлитровом сосуде.

Для того, чтобы определить наличие растворенных солей, мы, на заранее подготовленные п два чистых и обезжиренных предметных стекла нанесли на одно несколько капель исследуемой воды, на другое – дистиллированной. Известно, что дистиллированная вода не содержит растворенных солей. Далее выпаривали воду со стекел и сравнили результаты. Наличие белого налета говорит о том, что есть наличие солей (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка качества питьевой воды

Характеристики воды	Исследуемая проба воды
Источник взятой пробы	РХ, г. Сорск, улица Пионерская 17 - централизованная водопроводная вода
Прозрачность	Прозрачная
Цвет	Бесцветная
Запах и его интенсивность	Плесневый, очень слабый
Вкус	Нет
Осадок	Нет
Реакция среды (рН)	6 рН – близко к нейтральной
Наличие солей	Нет

Результаты исследования показали, что исследуемая вода, взятая в городе Сорске с централизованным водоснабжением, относится к кислой среде, но достаточно близко к щелочной. У данной пробы воды не имеется

осадка, вкуса и солей. Единственный минус у данной пробы, это плесневый запах, но он чуть уловим.

Общую жесткость воды рассчитали по закону эквивалентов (ммоль/л):

$$J_{\text{общ}} = \frac{V_{\text{трилона Б}} * N_{\text{трилона Б}} * 1000}{V_{\text{аликвоты}}}$$

Результаты данного опыта занесены в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты опыта определения общей жесткости воды

Объем раствора трилона Б, мл	Концентрация трилона Б, мл	Объем пробы воды, мл	Общая жесткость воды, ммоль/л
V1 = 3	0,1	100	3
V2 = 2,9	0,1	100	2,9
V3 = 2,9	0,1	100	2,9
V _{ср} = 2,9	N = 0,1	V = 100	J _{общ} = 2,9

Далее мы определили карбонатную и некарбонатную жесткость воды.

Расчет карбонатной жесткости воды провели по закону эквивалентов (ммоль/л):

$$J_{\text{карб}} = \frac{V_{\text{HCl}} * N_{\text{HCl}} * 1000}{V_{\text{аликвоты}}}$$

Некарбонатную жесткость нашли по формуле:

$$J_{\text{некарб}} = J_{\text{общ}} - J_{\text{карб}}$$

Результаты опыта занесли в таблицу 3.

Таблица 3 – Определение карбонатной и некарбонатной жесткости

Объем раствора HCl, мл	Концентрация раствора HCl, моль*эquiv/л	Объем пробы воды, мл	Карбонатная жесткость воды, ммоль/л	Некарбонатная жесткость воды, ммоль/л
V = 2,6	0,1	100	2,6	0,3
V _{ср} = 2,6	N = 0,1	V = 100	J _{карб} = 2,6	J _{некарб} = 0,3

Таким образом, взятая проба воды централизованного водоснабжения в г. Сорске по улице Пионерской относится к мягкой по общей степени жесткости и составляет 2,9 ммоль*эquiv/л. Карбонатная жесткость пробы воды составляет 2,6 ммоль/л, а некарбонатная = 0,3 ммоль/л.

Библиографический список

1. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
2. СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».