

## Качественное определение содержания ионов: $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ и загрязняющих веществ в питьевой воде

*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 работе даны результаты по качественному определению содержания ионов:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  и наличия загрязняющих веществ в питьевой воде, взятой в городе Сорске республики Хакасия с централизованным водоснабжением. В последнее время интерес исследователей к воде основан скорее не на изучении её необычных, уникальных и в то же время универсальных свойств, а на исследовании её экологического состояния, качественного определения содержания в ней ионов:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , а также наличия загрязняющих веществ.

**Ключевые слова:** питьевая вода, экологическое состояние, качественное определение ионов, вода, централизованное водоснабжение и т.д.

## Qualitative determination of the content of ions: $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ and pollutants in drinking water

*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 paper presents the results on the qualitative determination of the content of ions:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  and the presence of pollutants in drinking water taken in the city of Sorsk of the Republic of Khakassia with centralized water supply. In recent years, researchers' interest in water is based not on the study of its unusual, unique and at the same time universal properties, but on the study of its

ecological state, qualitative determination of the content of ions in it:  $Fe^{3+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ , as well as the presence of pollutants.

**Keywords:** drinking water, ecological status, qualitative determination of ions, water, centralized water supply, etc.

Цель работы: определить качественное содержание ионов:  $Fe^{3+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  и наличие загрязняющих веществ в питьевой воде.

Итак, как известно, вода является самым распространенным и необычным по свойствам и составу веществ на земле. Без нее невозможна жизнь. Вода играет важную роль в обмене веществ и энергии, является носителем тепловой и механической энергии, благодаря своим физическим и химическим свойствам [1].

Однако, в последнее время интерес исследователей к воде основан скорее не на изучении её необычных, уникальных и в то же время универсальных свойств, а на исследовании её экологического состояния, качественного определения содержания в ней ионов:  $Fe^{3+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ , а также наличия загрязняющих веществ.

Таким образом, нами было определено качественное содержание ионов:  $Fe^{3+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  в питьевой воде в городе Сорске с централизованным водоснабжением (табл. 1).

Таблица 1 – Качественное содержание ионов:  $Fe^{3+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  в питьевой воде

Исследуемый образец	Цвет	Осадок	Наличие иона
Стандартный раствор, содержащий $Fe^{3+}$ -ионы	Кровяной	Нет	Да
Исследуемая вода	Нет	Нет	Нет
Стандартный раствор, содержащий $Ca^{2+}$ -ионы	Мутный	Нет	Да
Исследуемая вода	Мутный	Нет	Да
Стандартный раствор, содержащий $SO_4^{2-}$ -ионы	Белый	Да	Да
Исследуемая вода	Слегка мутная	Нет	Да
Стандартный раствор, содержащий $Cl^-$ -ионы	Белый	Да	Да
Исследуемая вода	Слегка белый	Нет	Да

Результаты исследования показали, что исследуемая проба воды, взятая в г. Сорске с централизованным водоснабжением содержит в себе все ионы, кроме  $Fe^{3+}$ .

Наличие или отсутствие загрязняющих веществ в питьевой воде, также играет немало важную роль. Для определения наличия загрязняющих веществ в питьевой воде, нами также была взята проба воды г. Сорска с централизованным водоснабжением. Результаты наблюдения отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение содержания в воде загрязняющих веществ (фосфатов, нитратов, солей свинца)

Испытуемый образец	Цвет	Осадок	Наличие иона
1. Стандартный раствор, содержащий $PO_4^{3-}$ -ионы	Желтый	Нет	Да
2. Исследуемая вода	Прозрачный	Нет	Нет
1. Стандартный раствор, содержащий $NO_3$ -ионы	Синий	Нет	Да
2. Исследуемая вода	Прозрачный	Нет	Нет
1. Стандартный раствор, содержащий $Na_2S$ -ионы	Земляной	Да	Да
2. Исследуемая вода	Прозрачный	Нет	Нет
1. Стандартный раствор, содержащий КJ -ионы	Лимонно-желтый	Да	Да
2. Исследуемая вода	Прозрачный	Нет	Да

Таким образом, результаты исследования показали, что исследуемая проба воды, взятая в г. Сорске по ул. Пионерской с централизованным водоснабжением содержит в себе свинец в виде КJ в очень малом содержании. Возможно, это связано с тем, что в доме установлены старые трубы.

### 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».