

А.А. Дорошук, 2 курсНаучный руководитель – **Н.С. Ступень**, к.т.н., доцент**Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина**

Актуальность. Состояние питьевой воды, в централизованной системе водоснабжения, должно соответствовать санитарным правилам и нормам. Оценка безопасности питьевой воды определяется по биологическим, химическим и радиационным показателям. В условиях значительного загрязнения природных вод безопасность питьевой воды имеет важное значение, так как она является одним из основных ресурсов для поддержания здоровья населения. Высокое содержание отдельных биологически активных компонентов прямо или опосредованно воздействует на человека в течение всей его жизни.

Одним из химических элементов, содержащемся практически во всей воде нашей планеты, является железо. Данное загрязняющее вещество природного происхождения, нормируется по показателю вредности, так как относится к 3 классу опасности. Соединения железа попадают в воду техногенным путем с промышленных предприятий, поступают с животноводческих ферм и полей, на которых использовались удобрения, естественным путем, при размывании железно-рудных пород. В большинстве случаев такая вода становится непригодной для употребления. В питьевую воду железо может поступать из старого водопровода, поврежденного коррозией. Высокое его содержание ухудшает органолептические свойства воды и придает ей металлический привкус.

Цель – определить содержание железа в питьевой воде г. Брест (исследовать пробы 8 микро-районов) в 2023 г. и дать экологическую оценку состоянию водопроводной воды по данному показателю.

Материалы и методы. В качестве материалов исследования использовались результаты проб питьевой воды, отобранные в разных районах г. Брест в 2023 г. Методы – фотометрия, наблюдение, анализ и статистическая обработка данных.

Результаты исследований. Количественный анализ отобранных образцов питьевой воды проводился фотометрическим методом в лаборатории кафедры БрГУ имени А. С. Пушкина.

Фотометрия – оптический метод анализа, основанный на поглощении электромагнитного излучения анализируемым веществом [3, с.4]. Фотометрический метод определения содержания железа в воде является самым удобным, так как можно использовать разные реагенты, образующие окрашенные соединения при взаимодействии с железом.

Предельно допустимая концентрация содержания железа в питьевой воде составляет 0,3 мг/л, но даже 1 мг железа, находящийся в литре воды изменяет ее вкус [1, с.192]. В напитках на основе данной воды чувствуется привкус железа, их употребление может привести к желудочно-пищевому рефлюксу. Такая вода выводит из строя сантехнику, котельное оборудование, бытовые приборы.

Результат анализа образцов питьевой воды фотометрическим методом на содержание железа в различных районах г. Брест представлен в таблице.

Таблица – Результаты исследования проб питьевой воды г. Брест

Расположение пункта отбора	Содержание железа (Fe), мг/л
Берёзовка	0,29
Восток	0,21
Вулька	0,37
Граевка	0,31
Киевка	0,26
Ковалёво	0,32
Речица	0,39
Центр	0,42

По полученным результатам видно, что в 62 % образцов питьевой воды наблюдается превышение предельно допустимой концентрации по содержанию железа, в 25 % исследованных проб имеются очень близкие к предельно допустимому показателю значения. Наиболее высокий уровень загрязнения по данному показателю наблюдается в районе «Речица» и «Центр». Уровень содержания железа в питьевой воде «Речица» составляет 0,39 мг/л, что составляет 1,3 ПДК. В центре города показатель уровня железа гораздо выше, чем в других районах города (0,42 мг/л и 1,4 ПДК соответственно). Превышение данного показателя может быть связано с возрастом застройки данных районов и старением инженерных водопроводных коммуникаций, подвергшихся коррозии.

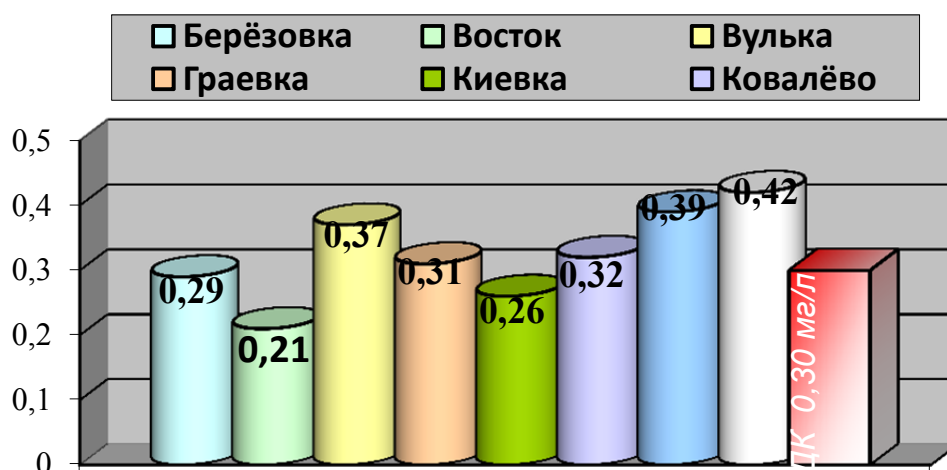


Рисунок – Содержание железа в пробах питьевой воды в разных районах г. Брест

Наиболее безопасной по содержанию железа является питьевая вода в районе «Восток». Результаты исследования показывают наличие железа в питьевой воде в данном регионе 0,21 мг/л, что ниже предельно допустимой концентрации на 30%.

Заключение. Анализ экспериментальных данных позволил сделать следующие выводы.

1. Исследовали содержание железа в питьевой воде г. Брест из 8 микрорайонов.
2. Пять из восьми исследованных образцов питьевой воды превышают показатель предельно допустимой концентрации железа.
3. Наиболее загрязненная питьевая вода наблюдается в районах «Речица» и «Центр».
4. Содержание железа в питьевой воде в районах «Киевка» и «Березовка» находится в пределах ПДК.
5. Наиболее благополучным районом по содержанию железа в питьевой воде является микрорайон «Восток».

Список использованной литературы

1. Гигиенический норматив «Показатели безопасности питьевой воды» [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 25 января 2021 г. № 37. Режим доступа: <https://www.pravo.by>. – Дата доступа: 04.04.2024.

2. Ковганко, В. Н. Физико-химические методы анализа. Лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие / В. Н. Ковганко. – Минск : БГТУ, 2010. – 83 с.
3. Рязанова, А. С. Фотометрические методы анализа. Методические указания к лабораторным работам: метод. указания / А. С. Рязанова. – Казань : Казан. нац. иссл. технол. ун-т, 2020. – 23 с.