

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОДЫ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ.

Гуринович Т.А., Бычок Г.Э., Маскалевич Н.В.

Государственное предприятия «НПЦГ», г. Минск

Железо – один из самых распространенных на Земле металлов, который содержится в земной коре, воде, растениях, участвует в процессах жизнедеятельности организмов. В природных водах железо может содержаться в концентрациях до 50 мг/дм³.

Железо может присутствовать в воде в нескольких видах :

Двухвалентное находится в воде в растворенном виде. В таком состоянии металл нестабилен и при окислении кислородом или другими веществами переходит в трехвалентную форму.

Трехвалентное - железо в твердом виде. Жидкость в этом случае окрашивается в рыжеватый цвет, а на дно выпадает бурый осадок.

Коллоидное - металл в виде очень мелких частиц, которые не отфильтровываются механическими фильтрами и не оседают.

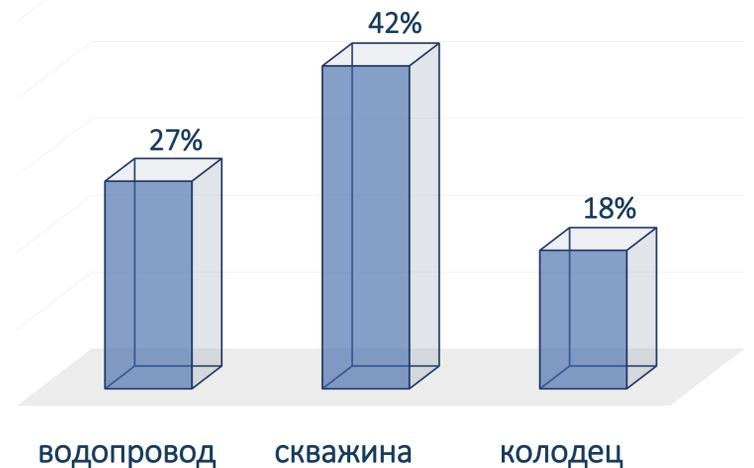
Бактериальное образовано бактериями, которые используют железо для своей жизнедеятельности. Имеет вид студенистого осадка или радужной пленки на поверхности воды.

Причины присутствия железосодержащих соединений в воде:

- протекание воды в грунте через породы, содержащие железо, которое вымывается жидкостью и сохраняется в ней в растворенном виде из-за отсутствия кислорода для окисления
- попадание в водоносный горизонт промышленных, сельскохозяйственных и других стоков с большим содержанием железа
- протекание воды через слои грунта, в которых содержатся промышленные отходы или большое количество остатков металлоконструкций, а также слив воды через изношенные стальные трубопроводы

Гигиенический норматив содержания железа установлен на уровне «не более 0,3 мг/дм³». По данным Всемирной организации здравоохранения концентрация железа в воде до 2 мг/дм³ не опасна для здоровья при употреблении такой воды в течение всей жизни. При этом концентрация железа более 0,3 мг/дм³ способствует появлению у воды специфического горьковатого металлического привкуса, желто-бурой окраски, увеличению мутности, появлению пятен на белье и санитарно-технических изделиях при ее использовании, что ограничивает употребление воды с повышенным содержанием железа.

Уровень загрязнения воды
различных источников железом



Способы очистки воды от железа:

- окислительное обезжелезивание
- аэрация
- очистка воды осаждением коллоидного железа
- ионообменный способ
- биологическое обезжелезивание
- каталитическое окисление с фильтрацией
- мембранный метод

Почти все вышеперечисленные способы очистки применяются в промышленных масштабах и подразумевают использование больших объемов воды, затрат энергии и времени. Для квартир, дач, коттеджей и загородных домов устанавливаются магистральные фильтры с ионообменными или обезжелезивающими картриджами, системы обратного осмоса.

В бытовых условиях содержание железа в воде можно уменьшить путем отстаивания, кипячения и замораживания.

Способ очистки

отстаивание
кипячение
замораживание

Отбор воды

70 % воды
не затрагивая осадок

Фильтрование

пропускание воды
через марлевый фильтр

Определение железа

метод пламенной
атомно-абсорбционной
спектрометрии

Способ очистки	Содержание железа, мг/дм ³	
	Исходная вода	Вода после очистки
Фильтр-кувшин	0,765	0,033
Отстаивание 24 ч		0,457
Кипячение 10 мин		0,561
Замораживание 24 ч		0,040
Фильтр-кувшин	1,050	0,035
Отстаивание 24 ч		0,653
Кипячение 10 мин		0,762
Замораживание 24 ч		0,044
Фильтр-кувшин	1,467	0,036
Отстаивание 24 ч		0,805
Кипячение 10 мин		0,897
Замораживание 24 ч		0,049

Переписка: nmio@rspch.by

Научно-практический
центр гигиены

Виртуальная выставка научных разработок
«Гигиеническая безопасность» - 2024