

УДК 669.891.611

А.С.РАДЖАБОВА, Ф.И.ШОЙМУРОДОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Представлены результаты исследований подземных и поверхностных вод, установлена принципиальная возможность применения метода электроосаждения для обработки питьевой воды.

Выбор технологии получения качественной питьевой воды, при которой вероятность образования мутагенноактивных соединений во время обработки сведена к минимуму, зависит в первую очередь от физико-химического и микробиологического составов природной воды, которые определяются климатическими и гидрохимическими условиями, характером водной растительности, антропогенной нагрузки на природные источники [1].

Одним из наиболее широко применяемых на практике приемов снижения содержания взвешенных и коллоидных примесей в воде является их седиментация под действием сил тяжести. Однако примеси, обуславливающие мутность и цветность природных вод, отличаются малыми размерами, вследствие чего их осаждение происходит крайне медленно, так как силы диффузии превалируют над силами тяжести. Кроме того, наличие примесей коллоидного характера еще более осложняет процесс седиментации. Ускорению процессов осаждения способствует метод электроосаждения.

Настоящая работа посвящена изысканию возможности применения метода электроосаждения для умягчения подземных и поверхностных вод.

Нами для исследования были выбраны подземные воды района Фирдавси г.Душанбе и поверхностные воды по ул. Бохтар и микрорайона Зарафшон г.Душанбе

Результаты исследования подземных вод до и после электроосаждения представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, после обработки подземных вод электроосаждением, жесткость воды уменьшается более чем в 2 раза. Также видно, что процесс электроосаждения оказывает существенное влияние на содержание хлоридов, сульфатов и нитратов в составе подземных вод, заключающееся в уменьшении их содержания в составе воды после электроосаждения. Особое влияние, как видно из табл.1, электроосаждение оказывает на содержание нитратов. При проведении электроосаждения исходной воды с содержанием

нитратов 14.1 мг/л в течение 30 мин было обнаружено уменьшение нитратов до 3.21 мг/л., то есть в 4 раза.

Таблица 1

Результаты физико-химических анализов питьевой воды

Наименование показателей	Подземный источник (скважина) до электроосаждения	Подземный источник (скважина) после электроосаждения	Нормы по ГОСТу 2874-82
Запах, в баллах	0	0	Не более 2.0
Привкус, в баллах	0	0	Не более 2.0
Цветность, в градусах	0	0	Не более 20.0
Прозрачность, см	Свыше 30	0	Не более 30.0
Мутность, мг/дм ³	0	0	Не более 1.5÷2.0
Активная реакция, pH	7.25	7.25	6-9
Жесткость, мг.экв/л	5.1	2.5	Не более 7.0
Кальций	3.8	1.8	
Магний	1.3	0.7	
Сумма (K+Na)	0.31	0.27	
Щелочность	4.4	3.2	
Хлориды, мг/л	8.5	6.2	Не более 350.0
Сульфаты, мг/л	37.08	30.2	Не более 500.0
Сухой остаток, мг/л	282.0	267	Не более 1000.0
Аммиак, мг/л	н/об	н/об	Не более 2
Нитриты, мг/л	н/об	н/об	Не более 0 ÷ 1
Нитраты, мг/л	14.1	3.21	Не более 45.0

Зависимость умягчения жесткости воды от продолжительности процесса электроосаждения представлена на рисунке.

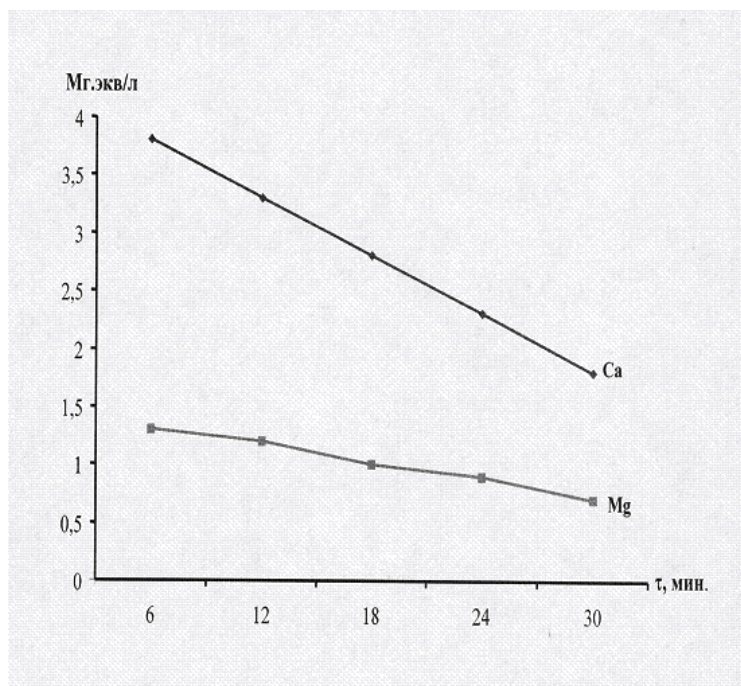


Рис. Зависимость умягчения жесткости воды от продолжительности процесса электроосаждения.

В табл. 2 обобщены результаты исследований по электроосаждению поверхностных вод.

Таблица 2

Результаты физико-химических анализов питьевой воды

Наименование показателей	Поверхностный источник (Бохтар) до электроосаждения	Поверхностный источник (Бохтар) после электроосаждения	Нормы по ГОСТу 2874-82
Запах, в баллах	0	0	Не более 2.0
Привкус, в баллах	0	0	Не более 2.0
Цветность, в градусах	0	0	Не более 20.0
Прозрачность, см	24.0	0	Не более 30.0
Мутность, мг/дм ³	5.5	0.53	Не более 0.5÷2.0
Активная реакция, pH	7.95	7.3	6-9
Жесткость, мг.экв/л	2.7	1.5	Не более 7.0
Кальций	1.9	0.9	
Магний	0.8	0.6	
Сумма (K+Na)	0.13	0.03	
Щелочность	1.95	1.75	
Хлориды, мг/л	6.9	5.6	Не более 350.0
Сульфаты, мг/л	34.9	29	Не более 500.0
Сухой остаток, мг/л	159.0	148	Не более 1000.0
Аммиак, мг/л	н/об	н/об	Не более 2
Нитриты, мг/л	н/об	н/об	Не более 0÷1
Нитраты, мг/л	3.76	2.24	Не более 45.0

Физико-химическими анализами было показано, что мутность поверхностного источника по ул. Бохтар составляет 5.5 мг/дм³, что превышает нормированное значение по ГОСТ 2874-82 [3] более чем в 3 раза.

После применения метода электроосаждения мутность достигла нормированного значения и составила 0.53 мг/дм³, при этом степень коагуляции составляло более 90%.

Таким образом, была установлена принципиальная возможность применения метода электроосаждения для отчистки, умягчения питьевой воды и существенного уменьшения содержания сульфатов, хлоридов в её составе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. – Киев: Наукова думка, 1986, 360 с
2. Гончарук В.В и др. – Химия и технология воды, 2000, т.22, №5, с.487-493.
3. Государственный стандарт. Вода питьевая. Методы анализа. Сборник. М.: Издательство стандартов, 1984, с.240

*Институт водных проблем,
гидроэнергетики и экологии АН Республики Таджикистан*

12 июля 2007 г.

А.С.РАХАБОВА, Ф.И.ШОЙМУРОДОВ

**ТАТҚИҚИ ОБҲОИ ЗЕРИЗАМИНӢ ВА РӢИЗАМИНӢ БО МАҚСАДИ
БЕҲТАР НАМУДАНИ СИФАТИ ОН**

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқи обҳои зеризаминӣ ва рӯизаминӣ бо усули такшоншавии барқӣ оварда шудаанд. Нишон дода шудааст, ки сифати обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ баъд аз истифодабарии усули такшоншавии барқӣ беҳтар мешаванд.

A.S.RAJABOVA, F.I.SHOIMURODOV

**RESEARCH OF UNDERGROUND AND SUPERFICIAL WATERS WITH THE
PURPOSE OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF WATER**

In clause the results of research underground and superficial waters by application by a method electrical precipitation are given. By research is revealed, that the application of a method electrical precipitation considerably improves quality of water.