

простотой эксплуатацией.

УДК 628.161.2

### **Особенности биохимического удаления сероводорода из подземных вод**

Седлухо Ю.П., Станкевич Ю.О.

Белорусский национальный технический университет

Обширные регионы РФ обладают подземными водными ресурсами, содержащими сероводород. Однако использование данных запасов сероводородных вод для хозяйственно-питьевых целей весьма ограничено. Это приводит к необходимости поиска альтернативных источников водоснабжения, что для многих населенных пунктов весьма затруднительно. Решение данной проблемы лежит в использовании местных запасов сероводородных вод после соответствующей обработки.

Существующие методы удаления сероводорода из воды можно подразделить на следующие группы: физико-химические и биохимические. При использовании физико-химических методов происходит образование коллоидной серы, придающей воде мутность и опалесценцию, нарушение сульфидно-карбонатного равновесия. Требуется большие расходы реагентов и сложное реагентное хозяйство. Сдерживающим фактором широкого применения биохимического метода является его недостаточная изученность и необходимость проведения технологических изысканий конкретно на источнике водоснабжения.

На основании исследований С.Н. Виноградского и проведенных на реальной сероводородной воде ст. Староминская Краснодарского края лабораторных экспериментов по установлению влияния аэрационных процессов на состав и свойства сероводородных вод были разработаны технологические схемы биохимического удаления сероводорода. Технологические и конструктивные особенности схем базировались на предположении, что если производить умеренное насыщение воды кислородом воздуха, обеспечивающее только достаточные аэробные условия для серобактерий, то можно реализовать эффективный процесс двух стадийной биохимической очистки сероводорода с фиксацией образовавшейся серы внутри микробных клеток с последующим окислением ее до серной кислоты. Анализ результатов проведенных исследований позволяет сделать следующие выводы: 1) двухступенчатый биохимический метод удаления сероводорода способен снизить его концентрацию до нормативных требований (0,003 мг/л) в отличие от физико-химических методов; 2) отсутствие необходимости применения химических реагентов, энергоемкого оборудования ставят биохимический

метод в ряд наиболее ресурсо- и энергосберегающих; 3) использование природных биохимических процессов не продуцирует токсичных веществ или опасных для человека микроорганизмов.

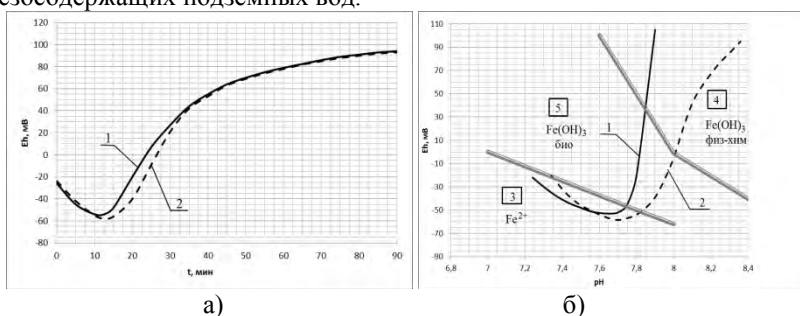
УДК 628.1:579.68

## Исследование изменения окислительно-восстановительного потенциала при аэрационно-дегазационных процессах

Седлухо Ю.П., Лемеш М.И.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что скорость окисления растворенных форм железа и марганца зависит от многих факторов, в первую очередь, от величины pH, окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и концентрации кислорода. Эти параметры в значительной степени можно изменять и регулировать аэрационно-дегазационными процессами на стадии предварительной подготовки воды. Характер изменения этих параметров в процессе аэрации исходной воды определяет способность к окислению находящихся в ней веществ и эффективность их удаления безреагентными методами. Поэтому для определения влияния процесса аэрации на эти параметры была выполнена серия экспериментов на подземных водах водозабора «Петровщина» г. Минска, результаты которых представлены на рисунке 1. Полученные зависимости характерны для большинства железосодержащих подземных вод.



1 – аэрация 15 мин; 2 – аэрация 90 мин; 3 – зона стабильности  $Fe^{2+}$ ; 4 – зона физико-химического окисления железа; 5 – зона биологического окисления железа  
Рисунок 1 - Зависимость изменения Eh воды от продолжительности аэрации (а) и диаграмма стабильности железа в воде водозабора «Петровщина» (б)

Эти опыты показывают, что содержащееся в воде железо находится в легко окисляемой форме и может быть эффективно удалено безреагентными аэрационными методами, например, методом упрощенной аэрации или биологическим методом.