

**Перспективы использования грунтово-растительных площадок  
для очистки сточных вод в условиях Республики Беларусь**

Ануфриев В.Н., Мурина А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Грунтово-растительные площадки предназначены для биологической очистки в воде или грунте с сопутствующим использованием влаголюбивой растительности. К грунтово-растительным площадкам относят сооружения, весьма отличающиеся по исполнению. Это – биопруды, в которых очистка сточных вод производится с применением биоценоза свободноплавающих растений или растений, произрастающих на грунте под водой или на берегах. Кроме того это сооружения, использующие для очистки сточных вод слой фильтрующей загрузки и влаголюбивую растительность, которая высаживается на почвенном слое над фильтрующей загрузкой.

Грунтово-растительные площадки с очисткой сточных вод в грунте имеют собственную классификацию в зависимости от направления движения фильтрационного потока воды в грунте. Различают площадки с горизонтальным и вертикальным потоком в грунте. При использовании площадок с горизонтальным потоком предварительно осветленная в септике вода может подаваться самотеком на площадку с фильтрующей загрузкой (мелкий гравий, крупнозернистый песок). Распределение сточной воды по площадке производится путем устройства слоя щебня, расположенного наклонно во внутренней части сооружения. Дренаж, который собирает профильтрованную воду, выполняется аналогичным способом с противоположной стороны сооружения. На площадках с вертикальным потоком предварительно осветленная в септике вода забирается насосом и подается в верхнюю распределительную систему трубопроводов, которая распределяет сточную воду по площади фильтрационной загрузки. Профильтрованная вода собирается дренажными трубопроводами в нижней части загрузки. В отличие от других типов сооружений для очистки сточной воды в грунте, в данном случае не предусматривается последующее просачивание воды, профильтрованной через загрузку, в нижележащие слои грунта. Для предотвращения просачивания фильтрующая загрузка размещается над слоем гидроизоляции, который делают из полимерной пленки. Учитывая требования по сокращению количества полей фильтрации грунтово-растительные площадки могут стать основными сооружениями для замены полей фильтрации поскольку при простой исполнении они характеризуются высокой степенью очистки, надежностью работы и

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