

жизнедеятельности кишечные палочки, гнило-стные бактерии, различные черви и другие.

Одним из современных направлений нехимической очистки подземных вод является биологический способ, который основывается на использовании микроорганизмов. Самыми распространенными среди них являются железобактерии. Эти бактерии практически "едят" железо, окисляя его до "ржавой" трехвалентной формы. Современные биотехнологии основаны на использовании свойств каталитической пленки, образующейся на песчано-гравийной загрузке, а также на способности тех самых железобактерий обеспечивать течение сложных химических процессов без каких-либо затрат энергии и использования реагентов. Единственное условие - это поддержание кислотности среды на достаточно низком уровне при одновременном доступе кислорода из воздуха, хотя бы в ничтожно малом количестве. Данный процесс очистки воды осуществляется на станциях обезжелезивания в биореакторах. Наиболее подходящий способ обезжелезивания воды в настоящее время - вакуумно-эжекторный, включающий фильтрование воды через колонии железобактерий на медленных фильтрах с песчано-гравийной загрузкой. Заключительным этапом является сорбционная очистка для задержания продуктов жизнедеятельности железобактерий и окончательное обеззараживание воды бактерицидными лучами.

#### **АЭРОЗОЛЬНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ**

Рубцов Д.Е.

*Муромский институт (филиал) Владимирского  
государственного университета  
Муром, Россия*

Аэрозоли – это твердые или жидкие дисперсные фазы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Существуют естественные причины к ним относят: пыльные бури, извержения вулканов, лесные пожары. Содержащиеся в промышленных выбросах аэрозоли антропогенного происхождения чаще всего образуются при сжигании топлива. Основными источниками искусственных аэрозольных загрязнений воздуха являются ТЭС, которые потребляют уголь высокой зольности, металлургические, цементные, магнезитовые заводы. Аэрозольные частицы от перечисленных источников различаются разнообразием химического состава. В их составе находятся соединения кремния,

кальция и углерода, – оксиды металлов: железа, магния, марганца, цинка и др.

Источниками аэрозольного загрязнения также могут, являются промышленные сбросы – искусственные насыпи из вскрышных пород, образуемых при добыче полезных ископаемых либо из отходов предприятий перерабатывающей промышленности. Источником пыли и ядовитых газов служат проводимые взрывные работы. При взрыве в атмосферу выбрасывается около 2 тыс. м<sup>3</sup> условного оксида углерода и более 150 т. пыли.

При производстве строительных материалов, таких как цемент, асбест и др. они является источником загрязнения атмосферы пылью. Технологические процессы этих производств – измельчение и химическая обработка, полуфабрикатов и получаемых товаров сопровождается выбросами пыли и других вредных веществ в атмосферу.

Сернистый ангидрид это основной аэрозоль атмосферы, несмотря на огромные масштабы его выбросов, он находится в атмосфере немного. По данным наблюдения, на больших высотах выхлопные газы авиационных двигателей могут увеличить естественный фон SO<sub>2</sub> на 20%. Цифра эта небольшая, при интенсивном движении воздушных судов, величина, характеризующая способность поверхности отражать падающий на нее поток электромагнитного излучения земной поверхности может увеличиваться. Вследствие промышленных выбросов в атмосферу поступает 150 млн. т/год. сернистого газа. Под действием солнечной радиации сернистый ангидрид является слабым химическим соединением он преобразуется в серный ангидрид и при взаимодействии с водой превращается в сернистую кислоту, которая подкисляет атмосферные осадки.

Аэрозоли, достигшие стратосферу оказывают влияние на её свойства и вызывают повреждения озонового слоя.

#### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ**

Савичев А.В., Калининченко М.В.

*Муромский институт (филиал) Владимирского  
государственного университета  
Муром, Россия*

Атмосферный воздух является самой жизненной природной средой и представляет собой смесь газов и аэрозолей. Результаты экологических исследований, в России, и за рубежом, свидетельствуют о том, что загрязнение атмосферы Земли – самый массовый, постоянно работающий фактор действия на