

А. П. Головач

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Беларусь

О СОСТОЯНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Природные поверхностные воды – это сложнейшие гетерогенные многокомпонентные системы, содержащие до 60–70 элементов Периодической системы и тысячи природных и антропогенных органических веществ. Возрастающая производственно-хозяйственная деятельность человека приводит к неизбежному увеличению концентрации тяжелых металлов и органических загрязняющих веществ в природных водах. Воздействие загрязнителей на экосистемы в значительной степени зависит от особенностей их миграции в гидросфере.

Большинство природных вод обладает способностью связывать ионы тяжелых металлов, поступающих в водные объекты. Это свойство природных вод является интегральным показателем и называется комплексообразующей способностью. Величина комплексообразующей способности определяет «буферную емкость» воды с точки зрения потенциальной возможности снижения токсического воздействия тяжелых металлов на гидробионты. Наиболее существенный вклад в комплексообразующую способность поверхностных вод республики вносят гумусовые вещества. В результате комплексообразования загрязняющие вещества приобретают миграционные свойства лигандов. В поверхностных водах гумусовые кислоты находятся в растворенном, коллоидном и взвешенном состоянии. Распределение гумусовых веществ между основными формами миграции обусловлено их концентрацией, химическим составом вод, рН раствора и другими факторами. Физико-химическое состояние гумусовых кислот определяет миграционные свойства закомплексованных металлов. Однако и сами металлы, взаимодействуя с гумусовыми веществами, способны существенно изменять поведение самих макромолекул в растворе.

Гумусовые вещества в значительной мере определяют «буферную емкость» водных экосистем не только к металлам, но и к органическим загрязнителям. Они увеличивают в 2–4 раза растворимость пестицидов, полиароматических углеводородов, изменяют летучесть и биоусвояемость связанных фракций различных органических соединений.

Результаты потенциометрического титрования подтверждают высокую обменную емкость соединений гумусовых веществ, выделенных из проб поверхностных вод. Изучение комплексообразующей способности гумусовых веществ позволяет сделать вывод о том, что механизм комплексообразования обусловлен функциональными группами, поверхностным потенциалом и наличием гидрофобных поверхностей в молекулах гумусовых веществ.

Мониторинг содержания гумусовых веществ поверхностных вод представляет теоретический и практический интерес, так как делает возможным определение состояния нормируемых компонентов и формы их миграции, а также оценку уровня загрязненности водоемов.

ABOUT THE CONDITION OF ORGANIC MATTERS AND MINERAL INGREDIENTS IN SURFACE NATURAL WATERS

A. P. Golovach

The most essential contribution to ability of surface waters to bind anthropogenic pollutants make humic acids. The physicochemical condition of humic acids determines migratory properties of complexes.