



Экологическая химия 2015, 24(3); 153–175.

**МЕТАЛЛЫ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ
УКРАИНЫ: ФОРМЫ МИГРАЦИИ,
ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДИ
АБИОТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ
ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ,
ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ БИОДОСТУПНОСТЬ**

П. Н. Линник^а, В. А. Жежеря^а, Р.П. Линник^б, И.И. Игнатенко^а, И. Б. Зубенко^а

^а*Институт гидробиологии НАН Украины, пр. Героев Сталинграда 12, Киев, 04210 Украина
e-mail: peter-linnik@ukr.net*

^б*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, ул. Владимирская 64/13, Киев, 01601 Украина
e-mail: linnik_ros@univ.kiev.ua*

Поступило в редакцию 29 мая 2015 г.

Обобщены результаты многолетних исследований сосуществующих форм ряда металлов (Al, Fe, Mn, Zn, Cu, Cr, Pb, Mo, Cd и V) в поверхностных водных объектах Украины, различающихся гидрологическим режимом и особенностями химического состава вод (реки, водохранилища, озера, пруды). Содержание исследованных металлов находится в широком диапазоне величин. Наибольшие концентрации характерны для алюминия, железа и марганца, наименьшие – для молибдена, ванадия и кадмия. Установлено соотношение взвешенной и растворенной форм металлов. Показано, что алюминий и железо мигрируют большей частью в составе взвешенных веществ, тогда как все остальные металлы – преимущественно в растворенном состоянии. Растворенная форма марганца преобладает в тех случаях, когда в водных объектах формируются анаэробные условия. Медь и молибден практически всегда находятся в растворенном состоянии независимо от типа водного объекта. Приведены данные об относительном содержании лабильной фракции металлов как потенциально токсичной для гидробионтов. Установлено, что связывание ионов металлов в комплексы с природными органическими лигандами является главной причиной сравнительно низкого содержания указанной фракции. Первостепенную роль в комплексообразовании играют гумусовые вещества как наиболее распространенная группа природных органических соединений. Даже металлы с переменной степенью окисления (Cr, Mo, V) обнаруживаются главным образом в составе анионных комплексов с гумусовыми веществами. В высоко биопродуктивных водных объектах в связывании металлов участвуют также углеводы, вследствие чего массовая доля нейтральных комплексов повышается в летне-осенний период. Обсуждены также данные о молекулярно-массовом распределении анионных комплексов металлов. Установлено, что значительная часть металлов находится в составе соединений с молекулярной массой, не превышающей 5.0 кДа.

Ключевые слова: металлы, сосуществующие формы, лабильная форма, комплексные соединения, молекулярно-массовое распределение, абиотические компоненты, реки, водохранилища, озера, пруды