

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ (ВАНАДИЯ, МОЛИБДЕНА И НИКЕЛЯ) В РЕКАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Хорошевская В.О.

ФГБУ «ГХИ», Институт водных проблем РАН, Россия

Одной из актуальных задач современной гидрохимии является разделение природной и антропогенной составляющей содержания металлов в поверхностных водах, а также выявление источников их поступления в поверхностные воды того или иного бассейна. В данном сообщении выделена группа металлов (V, Ni, Mo), оказывающая непосредственное влияние на продукционно-деструкционные процессы [3, 4]. Для выявления источников поступления металлов в реки Ростовской области в 2011-13гг. и оценки их содержания проводились регулярные наблюдения во все основные гидрологические фазы в реках в районах потенциальных источников поступления металлов: нижнее течение р. Дон, рр. Маныч, Северский Донец, Кундрючья, Миус, Кальмиус, Мокрый Еланчик, Грузкий Еланчик. С июля 2011г. по апрель 2012г. были отобраны 44 пробы воды и проведено 124 анализа на определение металлов эмиссионным спектральным методом. С июля 2012г. по апрель 2013г. было отобрано 46 проб воды и проведено 119 анализов атомно-адсорбционным методом.

Для углей Восточного Донбасса характерно превышение содержаний молибдена и ванадия по отношению к кларкам земной коры. Причем эти превышения установлены только в единичных пластах, где максимальные превышения для молибдена – до 2,5 раза, для ванадия – до 1,2 раза. Содержание же никеля во всех пластах было на уровне и ниже кларков, установленных для литосферы [1, 2]. Важной геологической особенностью Донбасса является наличие глубинных разломов, с длительной в геологическом прошлом историей развития и с многочисленными, вплоть до настоящего времени, этапами активизации. Сетка точек отбора проб воды на определение содержания металлов, в основном, была привязана к рекам, водосбор которых находится в Донецком угольном бассейне. Точки отбора были выбраны не только в местах возможного поступления металлов, но и выше по течению рек. Таким образом, были установлены источники поступления ванадия в речную систему Ростовской области, все они привязаны к Донецкому тектоническому разлому. В реках, не связанных с разломом, ванадий обнаружен не был, кроме р. Маныч (притока р. Дон, V – 12, мкг/л), куда ванадий поступает в летнее время с рисовых чеков, вследствие внесения ванадийсодержащих удобрений.

Установлена ярко выраженная сезонность в содержаниях ванадия в реках. Наличие ванадия в летнюю и осенне-зимнюю межени (р. Северский Донец – 7,9 мкг/л; р. Кундрючья – 7,7 мкг/л; р. Миус – 9,2 мкг/л; дельта р. Дон – 11,0 мкг/л) и отсутствие его в паводок также свидетельствует в пользу того, что этот металл поступает в речную систему не со смывом с территории, а с подземными водами в районе разлома. Никель распространен в реках Ростовской области равномерно (р. Северский Донец – от 3,2 до 18,0 мкг/л; р. Кундрючья – от 4,1 до 9,9 мкг/л; р. Миус – от 8,8 до 12,4 мкг/л, р. Дон – от 4,5 до 23,0 мкг/л). Для него так же, как и для ванадия, характерно присутствие в водах рек, в основном, в летнюю и осенне-зимнюю межени и отсутствие в паводок (кроме устьевой зоны р. Дон – 5,8 мкг/л). Разброс значений свидетельствует о различных источниках поступления Ni в речные воды. Для молибдена характерно равномерное распределение в реках Ростовской области по основным гидрологическим фазам (р. Северский Донец – от 6,5 до 7,2 мкг/л; р. Кундрючья – от 6,5 до 7,3 мкг/л; р. Миус – от 6,5 до 8,2 мкг/л; р. Дон – от 3,4 до 6,5 мкг/л) и небольшое снижение концентраций в паводок вследствие разбавления. Это свидетельствует о постоянном поступлении металла в реки из почв в зонах контакта «вода – суша».

Литература

1. Виноградов А.П. Избранные труды. Геохимия изотопов и проблемы биогеохимии. М.: Наука, 1993. 236 с.
2. Кизильштейн Л.Я. Экогеохимия элементов-примесей в углях. Ростов-на-Дону: СКНЦ ВШ, 2002. 295 с.
3. Хорошевская В.О. Особенности соподчиненных гидрогеохимических процессов, определяющих круговорот углерода в эпиконтинентальных водоёмах аридных зон. Московская обл. г. Ногинск: «АНАЛИТИКА РОДИС», 2011. 207 с.
4. Хорошевская В.О. Участие биометаллов в жизненном цикле фитопланктона и его деструкции (ванадий, никель и молибден). Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. 84 с.