

Гидрохимическая характеристика бассейнов рек Средней Оби

А.В.Радайкин

Тюменский государственный университет, г. Тюмень

В данном исследовании рассматриваются гидрохимические характеристики бассейнов трех крупных рек Ханты-Мансийского автономного округа-Югры: Конда, Тромъеган и Большой Юган.

Одним из последствий высоких темпов освоения месторождений углеводородов в ХМАО-Югре явилось ухудшение экологической ситуации в районах промышленного освоения территорий [1]. Воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду определяется большими объемами потребления природных ресурсов, сбросами и выбросами загрязняющих веществ, и как следствие, снижение качества жизнедеятельности в условиях местностей, приравненных к крайнему Северу.

В бассейне р. Конда сосредоточено 40 лицензионных участков недр с правом добычи углеводородного сырья, а также 17 населенных пунктов с общей численностью населения около 68 тысяч человек. В бассейне р. Тромъеган разрабатывается 30 лицензионных участков и проживает 74 тысячи человек. В бассейне р. Большой Юган выделено более 20 лицензионных участков недр и 7 населенных пунктов, где проживает более 5 тысяч человек. Гидрохимическая характеристика крупных водосборных бассейнов имеет ведущее практическое значение для анализа экологической ситуации в регионе и оценки качества условий проживания населения, в том числе коренных и малочисленных народов Севера.

На основании материалов, собранных в результате многолетних мониторинговых исследований на территории Югры, был произведен сравнительный анализ среднегодовых значений содержания загрязняющих веществ в поверхностных водах с установленными нормативами (табл. 1).

Воды исследуемых речных бассейнов слабо кислые и близкие к нейтральным, что указывается на присутствие гумусовых кислот в почве водосборов и болотных водах и наличие в воде $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

В целом для поверхностных вод региона характерно низкое содержание хлорид-ионов, хрома (VI) и никеля. Типоморфными элементами для поверхностных вод автономного округа являются железо и марганец, превышение которых отмечается за все периоды наблюдений и в каждом из исследованных бассейнов. Кратность превышения установленных нормативов средних значения составляет 15 (содержание железа общего) и 11 (содержание марганца в подвижной форме).

Таблица 1

Средние показатели химического состава вод водосборных бассейнов

Загрязняющее вещество	ПДК	р.Конда			р. Тромъеган			р. Большой Юган		
		2014г	2015г	2016г	2014г	2015г	2016г	2014г	2015г	2016г
		Среднее значение, мг/дм ³			Среднее значение, мг/дм ³			Среднее значение, мг/дм ³		
рН	6,5-8,5	6,03	6,44	6,42	6,04	5,97	6,18	6,81	6,67	6,7
Хлориды	300	4,8	3,9	3,6	21,8	16,8	15,9	17,6	6,4	11,4
Углеводороды	0,05	0,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,04	0,03	0,04
Общее железо	0,1	1,3	1,2	1,52	1,41	1,38	1,16	1,43	2,65	1,57
Марганец	0,01	0,2	0,16	0,26	0,07	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06
Медь	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,001	0,005	0,005	0,003
Никель	0,01	0,003	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003	0,01	0,001	0,003
Свинец	0,006	0,003	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003	0,01	0,002	0,002
Хром	0,02	0,004	0,005	0,001	0,008	0,006	0,007	0,01	0,003	0,002
Цинк	0,01	0,007	0,011	0,011	0,025	0,02	0,03	0,01	0,009	0,006
Ртуть	0,00001	0,00001	0,00004	0,00003	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001

Также характерным элементом является медь, среднее содержание которой превышает установленные нормативы в 3 раза. В отдельные годы отмечается загрязнение поверхностных вод ртутью, цинком и свинцом, что возможно является следствием антропогенной деятельности в бассейнах рек.

Концентрация углеводородов суммарных, основного загрязняющего вещества при разработке месторождений по добыче нефти и газа, в отдельные годы наблюдений превышает установленные нормативы в 1,2 – 2,0 раза.

Бассейн р. Большой Юган отличается незначительной техногенной нагрузкой. Только около 10% территории относится к распределенному фонду недр [3].

Воды рек бассейна р. Большой Юган по среднему значению величины рН близки к нейтральным. Отмечается общая тенденция к снижению содержания тяжелых металлов (меди, никеля, свинца, хрома, цинка и ртути).

Средняя погодичная концентрация типоморфных веществ (железо, марганец) стабильно превышает установленные нормативы содержания загрязняющих веществ в 15-18 раз (по содержанию железа общего) и в 6,5 раза (содержание марганца в подвижной форме) (рис.1). Так же высокие значения имеет содержание меди, превышающее ПДК 3-5 раз.

Постоянным низким уровнем по отношению к ПДК характеризуются содержание хлоридов.

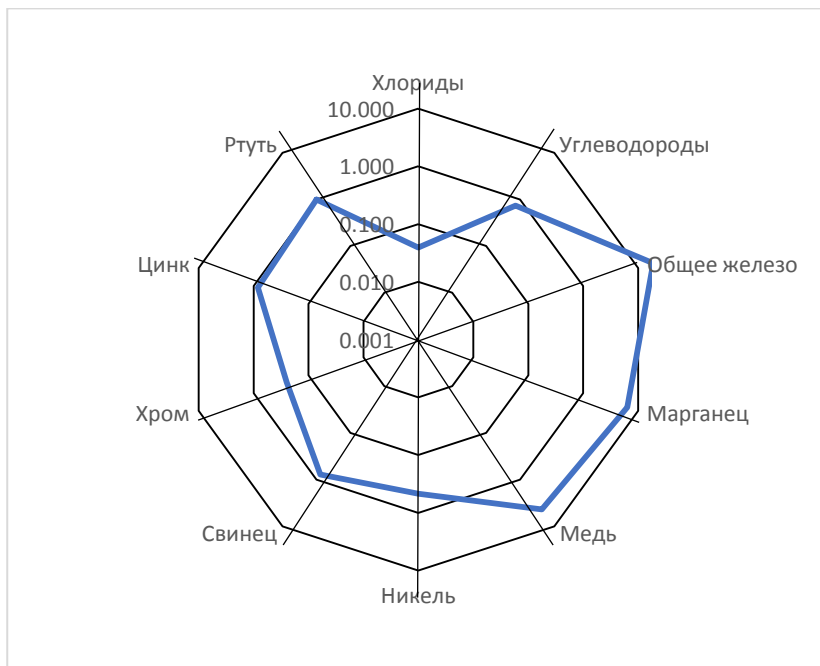


Рис 1. Среднее содержание загрязняющих веществ в бассейне р.Большой Юган (кратность ПДК)

Бассейн реки Конда расположен в юго-западной части автономного округа.

Примерно треть площади бассейна занимают лицензионные участки недр, локализованные в верхнем течении Конды и Большого Тапа, а также полностью охватывают водосбор р. Мулымья [3].

Динамика качества поверхностных вод бассейна р. Конда свидетельствует о стабильных показателях содержания тяжелых металлов (меди, никеля, свинца, хрома, цинка и ртути), без превышения экологических нормативов.

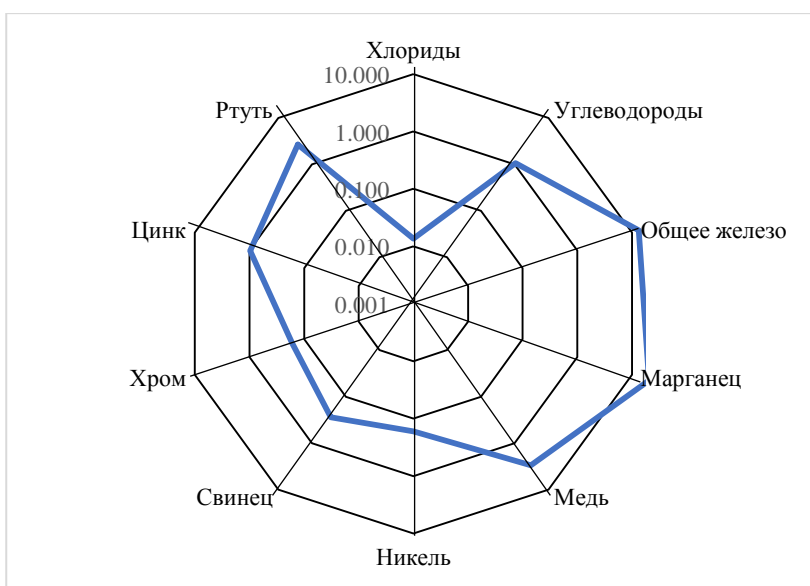


Рис 2. Среднее содержание загрязняющих веществ в бассейне р.Конда (кратность ПДК)

В бассейне р. Кодна фиксируются максимальные значения превышения содержания марганца (15-25 ПДК).

Так же отмечаются существенные превышения нормативов по остальным типоморфным и характерным элементам (железо, медь). Концентрация этих веществ на уровне 12-15 и 3 ПДК соответственно (рис.2). За период наблюдений отмечается тенденция к снижению содержания углеводородов.

Бассейн реки Тромъеган расположен в центральной части автономного округа и занимает центральную часть плоской заболоченной Среднеобской низменности.

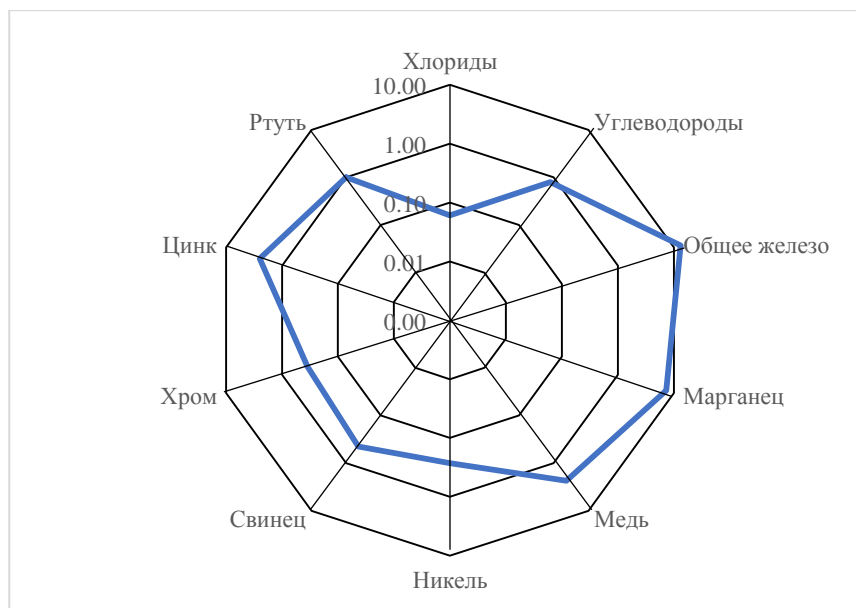


Рис 3. Среднее содержание загрязняющих веществ в бассейне р. Тромъеган (кратность ПДК)

Согласно проанализированным данным поверхностные воды бассейна реки характеризуются наиболее высоким сравнительным содержанием хлоридов ($16-22 \text{ мг/дм}^3$) и цинка ($0,02-0,03 \text{ мг/дм}^3$). При этом содержание цинка превышает экологические нормы в 2-3 раза.

Так же фиксируется превышение ПДК всех типоморфных элементов (железа, марганца и меди) (рис.3). Отмечается тенденция к увеличению содержания углеводородов суммарных, значения концентраций которых в 2016 году превысило ПДК в 1,2 раза.

Список литературы

1. Бабушкин А.Г, Московченко Д.В., Пикунов С.В. Гидрохимический мониторинг поверхностных вод Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. Новосибирск: Наука, 2007. 152 с.

2. Московченко Д.В, Пуртов В.А, Завьялова И.В. Гидрохимическая характеристика водосборных бассейнов Ханты-Мансийского автономного округа. Журнал «Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения», выпуск №8/ 2008 г.

3. Москвина Н.Н., Самолова З.Р., Тимошкова М.М. Экологическая характеристика поверхностных вод основных речных бассейнов на территории распределенного фонда недр Ханты-Мансийского автономного округа //Сборник докладов XV окружной научно-практической конференции «Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа-Югры», 2012 г.