

Оценка современного эколого-геохимического состояния реки Иды (Восточная Сибирь)

© И. Б. Воробьева, Н. В. Власова, М. С. Янчук

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 664033, г. Иркутск, Россия
m_s_yanchuk@mail.ru

На основе данных гидрохимических исследований, выполненных авторами в октябре 2016 гг., получена общая характеристика химического состава реки Иды и дана оценка ее современного эколого-геохимического состояния. Река Ида является правым притоком Ангары, протекает по территории Боханского района, ее протяженность составляет 153 км. Вдоль побережья реки расположено множество населенных пунктов, использующих воду Иды в хозяйственно-бытовых целях. В результате анализа отобранных образцов был определен уровень содержания растворенного кислорода, хлорид- и сульфат-ионов, ряда микроэлементов и органических веществ, полученные значения сравнивались с предельно допустимыми концентрациями по рассматриваемым веществам и с фоновыми значениями для данного региона. Показано, что современное эколого-геохимическое состояние Иды в целом удовлетворительное, обнаружено превышение предельно допустимых концентраций по содержанию ионов-аммония, алюминия и стронция.

Ключевые слова: р. Ида; эколого-геохимическая оценка; макроэлементы; микроэлементы; органические вещества.

Антропогенные факторы, которые по значимости в последнее время становятся сопоставимыми с природными, влияют на химический состав вод как в результате непосредственного сброса сточных вод промышленного, сельскохозяйственного и коммунального типа, так и вследствие глобальных изменений окружающей среды и климата.

Целью данной работы являлась оценка современного эколого-геохимического состояния реки Иды. Были определены показатель рН, концентрации содержащегося в воде растворенного кислорода, хлорид- и сульфат-ионов, соединения азота и некоторых микроэлементов. Отбор проб проводился в октябре 2016 года. Анализ образцов выполнялся в соответствии с гостированными методиками [4,5].

Река Ида расположена в Иркутской области. Является правым притоком реки Ангары. Длина Иды составляет 153 км, площадь бассейна – 2610 км². Глубина реки не превышает 1,5-2 м. Вдоль реки расположено множество населенных пунктов, Каменка, Макаровская, Новая Ида и другие, специализацией которых является сельское хозяйство. Ида относится к рекам Сибирской платформы. Склоны долины реки сложены известняками, прикрытыми суглинком, а дно-аллювиальными отложениями. Ландшафт реки на всем протяжении до устья представлен лугово- и злаково-разнотравной растительностью, террасами и поймами. Поймы заболочены, закустарены с редкой березой [3]. В месте впадения Иды в Ангару ландшафт сменяется на пологосклонный с преобладающей низкотравно-злаковой растительностью.

Основными источниками антропогенного воздействия на поверхностные воды Иды являются объекты жилищно-коммунального хозяйства, также загрязняющие вещества, поступающие в периоды северо-западного переноса воздушных масс с территорий Иркутско-Черемховского промышленного узла.

Для оценки современного эколого-геохимического состояния реки Иды пробы воды были отобраны в 11 точках, в том числе и в месте впадения Иды в Ангару (рис. 1).

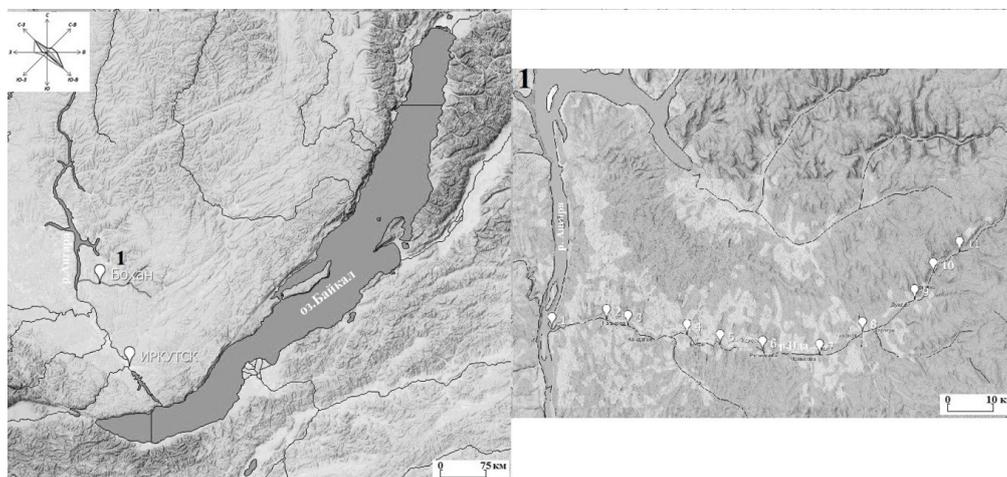


Рис. 1. Карта-схема места отбора проб

Степень минерализации воды реки Иды составляет 250–300 мг/дм³. Согласно классификации Алекина О. А. [2], Ида относится к сульфатному классу с преобладающим катионом кальция. По величине кислотности воды реки являются слабощелочными. Анализ имеющегося материала показал, что в водах реки Иды (точки под номерами 3, 5, 6, 7) содержание хлорид-ионов существенно ниже предельно допустимых концентраций, но превышает фоновые значения для данного района исследования (табл.1). Основным источником хлора в природных водах являются хлористые минералы. Определенные концентрации сульфат-ионов также превышают фоновые значения, в некоторых точках более чем в 5 раз. Отмечено превышение уровня рыбохозяйственных нормативов по содержанию ионов-аммония. Увеличение концентраций аммония в осенний период может быть связано с отмиранием водных организмов. В проанализированных образцах обнаружены высокие концентрации, с превышением уровня ПДК по содержанию Al. Алюминий попадает в воды естественным путем, а также вместе с атмосферными выбросами промышленных производств или сточными водами. Превышение рыбохозяйственных нормативов определено по содержанию стронция. Полученные концентрации данного элемента также превышают фоновые значения для Байкальского региона. Однако стоит отметить, что для района исследования, где расположена Ида, характерно повышенное содержание Sr. Это связано с подтоком по зонам разлома соленых вод, широко распространенных на платформенной части региона [2].

Заключение. В результате современной эколого-геохимической оценки состояния реки Иды было установлено, что качество вод Иды по большинству показателей отвечает установленным нормативам и формируется преимущественно под влиянием природных факторов. Превышение предельно допустимых концентраций определено по содержанию ионов-аммония, алюминия и стронция. Повышенное содержание стронция, характерно для района исследования.

Литература

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии / отв. ред. С. В. Бруевич. — Л.: Гидрометеорол. изд-во, 1970. — 443 с.
2. Геохимия окружающей среды Прибайкалья (Байкальский экологический полигон) / В. И. Гребенщикова [и др.]. — Новосибирск: Гео, 2008. — 234 с.
3. Индикационная роль долинных геосистем в ландшафтно-геохимической оценке Верхнего Приангарья / Е. Г. Нечаева [и др.]. — Известия РАН. Серия географическая. — 2010. — № 2. — С. 90–99.
5. Массовая концентрация сульфатов в водах. Методика выполнения измерений турбидиметрическим методом РД 55.24.405-2005.
4. Массовая концентрация хлоридов в водах. Методика выполнения измерений аргентометрическим методом РД 52.24.407-2006.

Таблица 1

Химическая характеристика реки Иды

Показатель	ПДК р.х.	ПД К х-п	Фон [3]	№ точки										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
рН	от 6,5 ед. до 8,5 ед.		-	8,23	8,27	8,44	8,22	8,37	8,26	8,37	8,47	8,40	8,34	8,34
растворенный кислород	не менее 4мг/дм ³		-	31,2	33,6	36	40	35,20	20,80	21,60	17,60	29,60	17,36	19,20
Cl ⁻	300	350	0,4	0,055	0,065	0,185	0,065	0,125	0,125	0,105	0,06	0,045	0,045	0,045
SO ₄ ²⁻	100	500	5,5	31,8	27	36,7	27,7	26,5	27,5	32,37	27,7	31,6	29,1	38
NH ₄ ⁺	0,5	1,9	-	0,6	-	-	0,584	0,60	0,678	0,52	0,622	0,622	0,622	0,61
NO ₃ ⁻	40	45	-	1	1,15	2,28	-	3,60	6,40	4,37	1	0,50	0,50	1,15
PO ₄ ³⁻	0,2	3,5	-	0,015	0	0	0,005	-	0,005	0,005	0,005	0	0,005	0
Si	-	10	-	0,35	1,358	1,917	4,109	4,462	4,882	4,427	3,971	4,442	4,544	4,247
Al	0,04	0,2	-	0,025	0,441	0,451	0,441	0,471	0,45	0,36	0,108	0,097	0,138	0,119
Cu	0,001	1	0,002	0,0015	0,0015	0,0015	0,001	0,001	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,001	0,001
Sr	0,4	7	0,142	0,182	5,916	5,934	5,758	5,668	5,582	5,38	1,128	0,681	0,582	0,416

Примечание «-» — данные отсутствуют.

Assessment of modern ecological and geochemical state of the Ida river (Eastern Siberia)

I. B. Vorob'yeva, N. V. Vlasova, M. S. Yanchuk

V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch,

Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia

m_s_yanchuk@mail.ru

Based on the data of hydrochemical studies carried out by the authors in October 2016, a general characteristic of the chemical composition of the Ida river is obtained and an assessment of its current ecological and geochemical state is given. Ida river is the right tributary of the Angara river, flows through the territory of Bokhansky district, its length is 153 km. Along the river coast there are many settlements that use Ida water for domestic purposes. As a result of the analysis of the selected samples, the level of dissolved oxygen, chloride and sulphate ions, a number of trace elements and organic substances was determined, the values obtained were compared with the maximum permissible concentrations for the substances under consideration and with the background values for the region. It is shown that the current ecological and geochemical state of Ida as a whole is satisfactory, the excess of the maximum permissible concentrations in the content of ions-ammonium, aluminum and strontium is found.

Keywords: river Ida; ecological-geochemical assessment; macroelements; microelements; organic substances.