ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА БАЙКАЛ

Шпейзер Г.М., Селина Н.А., Иванова Е.И.
Иркутский государственный университет, кафедра водных ресурсов ЮНЕСКО Иркутск, Россия

Байкал — уникальное озеро на нашей планете. В его фауне представлены почти все типы животных, обитающих в пресных водоемах. По количеству видов организмов Байкал намного превосходит континентальные водоемы Палеарктики. Уникальный органический мир, его обилие и исключительные свойства вод, древность происхождения озера — всё привлекает к нему внимание.

Ежегодно в Байкале воспроизводится около 60 км^3 неповторимой по качеству воды.

В последнее десятилетие всё больше внимания уделяется вопросам охраны и воспроизводства биологических и абиотических ресурсов Байкала и его бассейна.

Байкал расположен почти в центральной части Азии — между 55°46' и 51°29'с.ш. Его длина 636 км, наибольшая ширина 79,5 км, а наименьшая — 25 км. Длина береговой линии более 2000 км, площадь водного зеркала 31500 км . На озере 22 острова, из них площадь о.Ольхон превышает 700 км^. Площадь водосбора Байкала составляет около 570 тыс.км'^{2}. В озеро впадает более 300 рек и ручьев, а вытекает одна Ангара.

По площади водной поверхности Байкал стоит на восьмом месте в мире, а по глубине нет озер равных ему. Максимальная глубина Байкала (1637 м). Байкал обладает колоссальным объемом воды — 23 тыс.км^3.

Химический состав вод Байкала формируется за счет вод притоков и атмосферных осадков, выпадающих на его зеркало.

Воды осадков очень низкоминерализованные (сумма ионов около 10 мг/дм^3), гидрокарбонатно-кальциевые.

Химический состав вод Байкала определяется средним химическим составом вод притоков.

Состав растворённых газов

Вода Байкала насыщена кислородом, процент насыщения – достигает 100 и более процентов. Содержание кислорода в этот период достигает 13-14 мг/ дм^3, в летний период содержание кислорода значительно ниже – не выше 12 мг/ дм^3.

Содержание диоксида углерода в водах Байкала невелико -0,5-2,0 мг/ дм^3 На глубинах 1000-1500 м - 5-6 мг/ дм^3.

Активная реакции среды вод Байкала близка к нейтральной и лишь в ряде проб превышала величину 8,45.

Макрокомпонентный состав

Содержание гидрокарбонатов в водах Байкала в разные годы находится в пределах 64-72 мг/ дм^3. В водах Байкала сульфаты и хлориды содержатся в малых количествах. По данным Вотинцева [1] в среднем концентрация сульфатов – 5,2 мг/ дм^3, хлоридов – 0,5 мг/ дм^3. После ввода в действие таких промышленных гигантов, как Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат и Селенгинский ЦКК отмечено повышение сульфатов в воде Байкала. В воды озера ежегодно в результате хозяйственной деятельности человека поступает 409 тыс. т минеральных веществ, в том числе 162 тыс. т сульфатов. Наибольшую нагрузку испытывает Южный Байкал. Сточные воды и атмосферные выбросы Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК) вносят в южную часть озера 39% сульфатов от их общего количества, поступающего в южную часть озера от антропогенных источников.

Проведённые авторами исследования в осеннее-летний период 2005-2006г.г. показал, что в пелагиале в районе БЦБК наблюдалось повышение концентрации сульфатов. Концентрация хлоридов во всех точках, в том числе и фоновой, не превышает 1,1 мг/ дм^3.

Кальций составляет основную долю катионов воды Байкала. Его концентрация 14-16 мг/ дм^3 практически не изменилась за весь длительный период наблюдений, как в фоновой точке, так и в районе БЦБК.

Аналогично поведение магния и щелочных металлов. Концентрации ионов натрия и калия соответственно равны: натрия - 3,8-4,5 мг/ дм^3 , калия – 0,9-1,2 мг/ дм^3.

Величина перманганатной окисляемости изменяется от 1,0 до 2,5 мгО/ дм^3. Наибольшая её величина в районе БЦБК. ХПК соответствует значениям 2,2-5,5 мгО/ дм^3. Наибольшие их величины в районе БЦБК. БПК$_5$ в фоновой точке уменьшается с глубиной: поверхность до 25 м - 0,9-1,0 мгО$_2$/ дм^3, на глубине 250 м – 0,65 мгО$_2$/ дм^3. В районе БЦБК наблюдается значительное её увеличение – до 3,5 мгО$_2$/ дм^3.

Микроэлементы, тяжёлые металлы

Концентрация микроэлементов в воде Байкала крайне низка. Поэтому для их определения требуются высоко чувствительные методы.

Хозяйственная инфраструктура и техногенные источники загрязнения бассейна озера Байкал

Основную хозяйственную специализацию региона определяет наличие значительных топливно-энергетических и сырьевых природных ресурсов. Это обусловило развитие энергоемких производств — цветной и черной металлургии, горнодобывающей, химической, целлюлозно-бумажной, лесной, деревообрабатывающей и топливно-энергетической промышленности. С предприятиями перечисленных отраслей связано поступление в окружающую среду таких распространенных загрязнителей, как пыль, сажа, оксиды серы и азота, тяжелые металлы: Кроме того, каждое производство имеет свой специфический перечень загрязняющих компонентов.

Кроме атмосферных выбросов этих и других предприятий промышленного комплекса в Селенгу — самый крупный приток Байкала — поступают промышленные и коммунальные стоки, в том числе и стоки Селенгинского целлюлозно-картонного комбината (СЦКК).

Заметным источником загрязнения Байкала с самого начала строительства стал Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК), расположенный непосредственно на берегу озера. Комбинат ежегодно сбрасывает в Байкал от 42 (1967 г.) до 120 (1984 г.) млн $м^3$ сточных вод; со сточными водами БЦБК, по данным за 1974—1976 гг. в Байкал ежегодно поступало 34 т/год нефтепродуктов, 2,8 т/год летучих фенолов [33, 34].

Важным непосредственным источником загрязнения оз. Байкал является водный транспорт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вотинцев К.К. Гидрохимия озера Байкал // Тр. Байкал. лимн. ст. 1961 – т.20 – 311с.

Подробная информация об авторах размещена на сайте
«Учёные России» - http://www.famous-scientists.ru