

Гидрогеоэкологическая обстановка в Приказанском районе не претерпела существенных изменений за последние 20 лет, что может быть связано как с кризисными явлениями в российской экономике, так и с введением многих жестких экологических требований и ограничений в области природопользования. Единственным негативным моментом является неуклонное уменьшение площади озер с атмосферным питанием, что связано с сокращением их водосборных площадей за счет автодорожного и др. типа строительства; кроме этого необходимо отметить практически повсеместно проявленное обогащение воды органическим веществом и свинцом, что свидетельствует о проявлении техногенного фактора в формировании состава озерных вод даже в заповедных местах и о том, что практически все озера подвержены эвтрофикации.

Портативные многопараметрические датчики состава воды типа Aquameter, оснащенные GPS-приемником и блоком памяти, удобны для проведения мониторинга природных вод, фиксации наиболее интересного уровня (места) гидрохимического опробования и оперативной локализации областей загрязнения.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Литература

1. Биологический энциклопедический словарь: 2-е изд., исправл. – М.: Сов. Энциклопедия, 1986. – 536 с.
2. Всеволожский В. А. Основы гидрогеологии. – М.: Из-во МГУ, 2007. – 448 с.
3. Курлянов Н.А., Мусин Р.Х., Нуртдинова Г. М., Фаттахов Б. Ф. О гидрохимии природных вод одного из районов Татарстана // Комплексные проблемы гидрогеологии: тез. докл. науч. конференции. – СПб.: С.-Петербург. ун-т, 2013. – С. 105 – 108.
4. Курлянов Н.А., Нуртдинова Г.М., Фаттахов Б.Ф. Гидрогеохимия озер Приказанского района // Проблемы геологии и освоения недр: труды XVII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, в 2 т. – Томск : Изд-во ТПУ , 2013. – Т.1. – С. 554 – 555.
5. Отраслевой стандарт. Воды подземные. Классификация по химическому составу и температуре. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1986. – 12 с.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРИРОДНЫХ ВОД РАЙОНА С. КОРНИЛОВО (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

О.О. Левина

Научный руководитель профессор С.Л. Шварцев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Корнилово – это село, расположенное в 7 км от г. Томска (рис.1). На исследуемой территории отсутствуют крупные промышленные предприятия, часть домов имеет центральное отопление, подведен газ. Вблизи села находятся дачи и мичуринские участки.

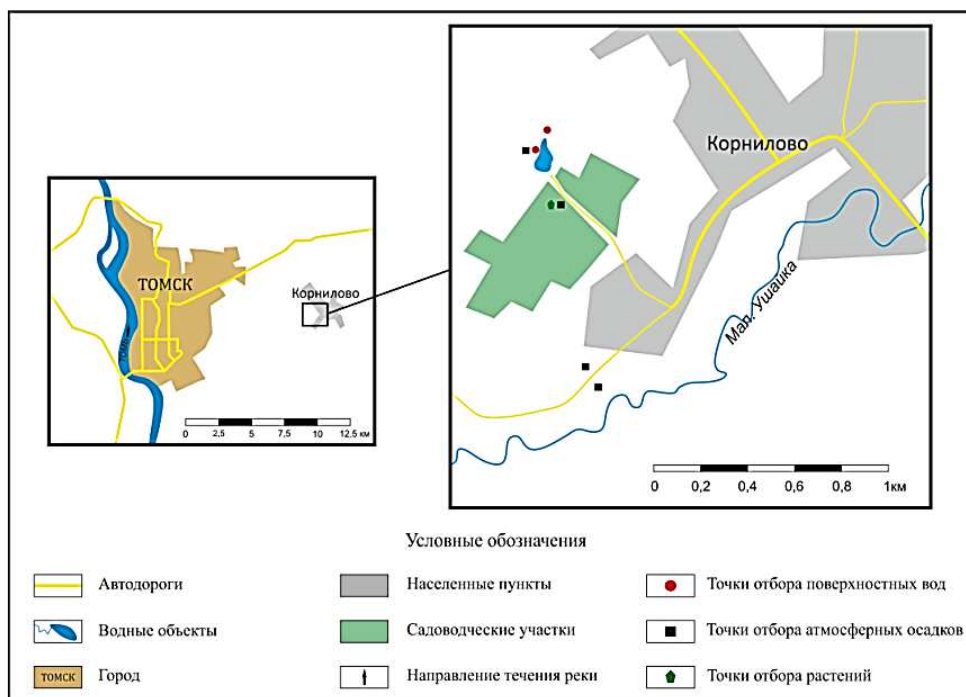


Рис.1 Карта-схема изучаемой территории

Целью данной работы является изучение химического состава атмосферных осадков (жидких и твердых), поверхностных вод, а также водного раствора растений. Актуальность и новизна заключается в системном подходе изучения природных вод в основных компонентах ландшафта изучаемой территории, включая воздушные массы, поверхностные и подземные воды, почву и биоту.

Отбор проб проводился автором в 2013 – 14 гг. в пределах исследуемого района (рис.1). Химический анализ атмосферных осадков и поверхностных вод выполнен в аккредитованной лаборатории НОЦ «Вода» НИ ТПУ, а растительного сока в химико-аналитическом центре «Плазма» г. Томска, масс-спектральным методом с индуктивно связанной плазмой.

Для удобства и наглядности химический состав отображен в виде формулы М.Г. Курлова (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав природных вод в виде формулы Курлова

Наименование проб	Химический состав в виде формулы Курлова
Дождевые воды	$M_{0,014} \frac{HCO_3 88}{Ca 59 NH_4 21 Mg 11}$ pH 6,6 ОЖ 0,11
Снеговые воды	$M_{0,01} \frac{HCO_3 60 NO_3 16 SO_4 15}{Ca 73 NH_4 13}$ pH 5,3 ОЖ 0,12
Озеро	$M_{0,44} \frac{HCO_3 96}{Ca 78 Mg 12}$ pH 8,2 ОЖ 5,1
Ручей	$M_{0,44} \frac{HCO_3 96}{Ca 80 Mg 12}$ pH 8,2 ОЖ 5,2

Дождевые воды были отобраны в конце сентября 2013 г., являются ультрапресными, гидрокарбонатными кальциевыми, нейтральными, очень мягкие. Снег отбирался в марте 2014 г. в 4 точках исследуемой территории в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», с помощью полипропиленовой трубы с диаметром 10 см, на внешней поверхности которой были нанесены деления для измерения высоты снежного покрова. В намеченных точках пробоотбора в зависимости от глубины покрова отбиралось 4 – 7 кернов снега. Эти воды, благодаря усредненному химическому составу, характеризуется как ультрапресные, гидрокарбонатные кальциевые, слабокислые, очень мягкие.

Также в конце октября 2013 г. были отобраны пробы поверхностных вод: озера вблизи садоводческих участков и ручья, впадающего в него. Следует отметить, что с помощью насосной станции из этого водоема вода поступает на дачные участки преимущественно для полива и других бытовых нужд. Из таблицы 1, следует, что воды озера и ручья умеренно пресные, гидрокарбонатные кальциевые, слабощелочные, умеренно жесткие. Поэтому можно сделать вывод, что данный водоем формируется преимущественно за счет мелких ручейков, питающихся грунтовыми водами.

При сравнении результатов химического анализа природных вод с ПДК [1, 3] для культурно-бытового водопользования, выявлено, что все пробы снеговых вод не отвечают требованиям нормативов по величине рН. А те пробы снега, которые были отобраны вблизи дороги, имеют превышения по концентрации ртути в 2,2 – 2,6 раз.

Однако при сопоставлении этих же результатов с ПДК [2] для водных объектов рыбохозяйственного значения в дождевых водах зафиксировано превышение по величине иона аммония в 1,14 раз, цинка в 30 раз, меди в 1,9 раз. Пробы из озера и ручья не отвечают нормативу по железу (2,2 – 2,7 раз), цинку (5 – 13 раз), БПК₅ (1,08 – 1,4 раз). При этом воды озера имеют превышения по величине меди в 2,7 раз, а воды из ручья – по концентрации марганца в 4,5 раз. В изученных снеговых водах превышены нормы цинка от 3,9 до 17,5 раз, а в тех пробах, которые отобраны вблизи дороги – по меди в 1,45 – 2,5 раз. Также имеется единичное превышение по величине иона аммония в 1,8 раз.

В качестве водного раствора растений исследован сок Звездчатки средней (*Stellaria media*), известной также под названием мокрица. Получен в октябре 2013 г. с участка исследуемой территории (рис.1). Согласно результатам химического анализа, преобладающим катионом является калий, его концентрация составляет 5220 мг/л. Также накапливаются фосфор, магний, натрий, железо, цинк, концентрации которых представлены в табл. 2.

В итоге, можно сделать вывод, что основным катионом в атмосферных осадках и поверхностных водах района с. Корнилово является кальций, а в растениях данное вещество имеет наименьшую концентрацию в данной группе, максимальное содержание имеет калий. Также для исследуемого растения характерно накопление многих компонентов, в том числе и тяжелых металлов.

Основная часть макроэлементов, Fe, Si и Mn в поверхностных вод формируются за счет подземного питания, однако, если первые накапливаются в водах, то марганец «расходуется» в процессе жизнедеятельности водорослей. Источниками нитратов, иона аммония, Cu и Zn в поверхностных водах являются атмосферные осадки, которые имеют более высокие концентрации, вследствие, загрязнения атмосферы. Это хорошо видно на примере проб снега, которые были отобраны вблизи дороги. Данные воды имеют повышенные значения тяжелых металлов (Hg, Cu, Zn, Pb) по сравнению со снежным покровом, апробированным вдали от источника загрязнения.

Концентрация химических веществ в соке Звездчатки средней

Элемент	Концентрация, мг/л
К	5220
Mg	502
P	419
Na	97,3
Ca	6,12
Fe	3,88
Zn	3,33
Br	2,27
Mn	1,67
Cu	0,35
Al	0,26
Cr	0,16
Ba	0,12
Mo	0,11
Cd	0,0069
Hg	0,00023
Pb	0,00021

Для наглядного сравнения количественного распределения катионов (Ca, Mg, Na, K) в природных водах была построена диаграмма (рис.2) процентного вклада значения концентрации каждого элемента в их общую сумму.

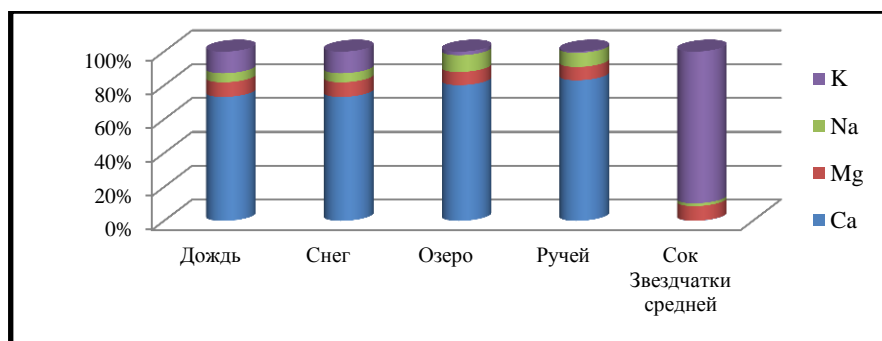


Рис. 2. Процентный вклад значения концентрации каждого вещества, в мг/л, в общую сумму

Литература

1. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». – М., 2003. – 93 с.
2. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». – М., 2010. – 214 с.
3. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». – М., 2000. – 11 с.

ГИДРОГЕОХИМИЯ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАЙКИТСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

С.В. Ляпунов

Научный руководитель зав.лаборатории Д.А. Новиков

Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука, г. Новосибирск, Россия

Байкильская антеклизала расположена в западной части Сибирской платформы. Согласно данным нефтегазогеологического районирования Сибирской платформы район исследования относится к Байкитской нефтегазоносной области (НГО) Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции (НГП). В составе Байкитской НГО выделено 4 зоны нефтегазонакопления: Юрубчено-Тохомская (ЮТЗ), Оморинская, Вайвидинская и Таимбинская. Открыты ряд газоконденсатнонефтяных месторождений: Юрубчено-Тохомское, Курумбинское, Терское, Камовское, Оморинское. [1,5]

В связи с запуском нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан и выходом российской нефти на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона возникла острая необходимость в заполнении сырьем этого