

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

# ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЕРАВНО-ХОРГИНСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР В ЕРАВНИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

*Гармаева Дарима Дылгыровна*  
аспирант ФГБОУ ВО  
«Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова,  
г. Улан-Удэ»

## HYDROCHEMICAL AND ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ERAVNO-HORGINSKOY OF LAKES IN YERAVNINSKY DISTRICT REPUBLIC OF BURYATIA

*Garmaeva Darima*  
graduate student FSBEI HE  
"Buryat State Academy of  
Agriculture named after V. Philippov,"  
Ulan-Ude

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены особенности гидрохимического состава озер Еравно-Хоргинской системы. На облик озер влияние оказывают антропогенные и техногенные воздействия, которые нарушают экологическую систему озер подвергая, их большому загрязнению, изменению состава и качества пресной воды.

### ABSTRACT

The article describes the features of hydrochemical composition of lakes Eravno-Horginskoy system. On the face of lakes affected by man-made and man-made effects that violate the ecological system of lakes exposing them to more pollution, changes in the composition and quality of fresh water.

**Ключевые слова:** экология, гидрохимия, система озер, загрязнение, вода.

**Keywords:** ag Ecology, Hydrochemistry, a system of lakes, pollution, water.

Водоемы Еравно-Хоргинской системы озер находятся на водоразделе рек Витим и Уда в юго-восточной части Республики Бурятия. Озерная система вытянута с юго-запада на северо-восток на 70 км, она насчитывает 10 крупных и более 200 мелких озер, слабо связанных друг с другом. По мнению М. М. Кожова, 1950, они расположены на месте больших древних озер, о чем свидетельствуют постплиоценовые отложения глин, песков и гальки на 15–20 м выше их современного уровня [1]. Большинство Еравнинских озер в настоящее время бессточные, только из самого восточного озера Исинга вытекает р. Холой. Расход воды при подъеме

уровня происходит за счет стока в р. Витим по межозерным протокам и р. Холой, в остальную часть года — за счет испарения, которое, благодаря большой площади озер и небольшой их глубине, довольно значительно [2].

По своим морфометрическим показателям все озера данной системы относятся, по классификации Кожова, к водоемам мелководным или озерам - прудам. Максимальная глубина озера Малое Харгинское 1,5 м, озеро Большое Харгинское, Хамисан, Укыр - 2,0-2,2, Малая Еравна, Исинга - 3,5-3,8, Сосновское, Большая Еравна - 5,1-5,2, оз. Гунда - 6,5 м. И только озеро Щучье провального происхождения имеет глубину 10,7 м. Неравнозначны озера и по площади (табл.1)

Таблица 1

Площадь пресноводных озер, (км<sup>2</sup>)

Большая Еравна 141,64	Гунда 21,25
Малая Еравна 60,5	Малое Харгинское 12,04
Исинга 56,00	Щучье 11,34
Большое Харгинское 54,45	Укыр 4,50
Сосновское 27,52	

Еравнинский район характеризуется резко-континентальным климатом. Резкая континентальность и суровость климата обусловлены значительной удаленностью от морей, большой абсолютной высотой территории над уровнем моря. Температура воды озер из-за климата обычно невысокая. Например, в озере Большая Еравна в мае она составляла 3,5 - 4,0 °С, в июне - 10,0 - 10,5 °С, и только в июле достигала максимума (22,0 - 23,0 °С). В августе снижалась до 17,2 - 16,8 °С, а в сентябре резко падала до 3,0-5,2 °С.

В последние несколько лет отмечается снижение уровня воды во всех водоемах системы из-за засухи и вырубки лесов, антропогенного и техногенного воздействия (Озерное полиметаллическое месторождение) в Еравнинском районе Республики Бурятия. Массовая вырубка лесов повлекла за собой пересыхание мелких рек и ручьев и проток между озерами Большая Еравна, Малая Еравна и Сосновское, а также озерами Большое Харгинское и Исинга. Озеро Малая Еравна вошла в список Респотребнадзора Республики Бурятия как озеро, не соответствующее санитарным нормам. По данным

Роспотребнадзора Республики Бурятия всего исследованы 342 пробы на санитарно-химические, микробиологические и паразитологические показатели, по результатам которых качество воды в озере Малая Еравна у посёлка Ширинга Еравнинского района не соответствует санитарным требованиям по содержанию железа. Население по берегам озера Малая Еравна пользуется привозной питьевой водой. Подвоз питьевой воды проводится на материальной основе.

Еравно-Хоргинская система озёр — это в большинстве пресные водоёмы с небольшой минерализацией в летнее время. Например, озеро Аршан, расположенный поблизости от озера Гунда. Пользуется у местного населения как озеро, обладающее лечебными свойствами. Встречаются в районе солончатые и солёные озера.

Для водных экосистем характерно сложное взаимодействие двух частей — абиотической (вода и

донные отложения с их физическими и химическими свойствами) и биотической (бактерии, растения и животные, обитающие в водной толще, на дне и в верхней части донных отложений), влияющих на химический состав и свойства воды [3]. Из — за смыва и сброса сточных вод в озера происходит отложение и накопление различных загрязняющих продуктов, в результате чего их химический состав изменяется [4].

Для проведения анализа водной среды на гидрохимическое и микробиологическое благополучие водоёмов проведены бактериологические и гидрохимические исследования воды из озёр Сосновое. Гунда, Большая Еравна, Малая Еравна. Пробы проводили согласно методикам отбора проб на гидрохимию. Еравнинские озера, несмотря на компактное расположение, имеют значительные различия в качественном и количественном составе растворённых веществ (табл. 2).

Таблица 2

**Макросостав химических элементов Еравно-Хоргинской системы озёр, мг/л**

Озеро	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	pH
Бол. Еравна	16,35	15,09	9,30	97,90	15,50	0,83	1,40	0,80	16,80	9,80
Мал. Еравна	58,60	11,02	17,60	174,80	23,30	6,60	5,90	10,90	18,50	10,70
Гунда	38,00	22,10	19,04	211,80	3,50	5,60	13,50	1,20	3,10	8,90
Сосновое	41,8	14,60	16,00	188,1	9,80	0,90	12,50	0,05	14,80	8,90

В этих озерах в анионном составе доминирует гидрокарбонат-ион, а в катионном составе — натрий. В озерах Малая Еравна и Гунда — зафиксировано высокое содержание фтора.

Зимой озера Еравно-Хоргинской системы обычно покрываются льдом в половине октября и вскрываются в конце мая. Суровая зима и небольшой снежный покров способствуют промерзанию притоков, образованию значительной толщины льда на озерах. Содержание растворённого в воде озёр кислорода в сезонном аспекте подвержено резким колебаниям. Концентрация растворённого в водах озёр кислорода увеличивается ещё до вскрытия льда, что связано с развитием фитопланктона. Так в апреле количество кислорода в водах озера Большая Еравна возросло до 7,40 мг/л (64 % насыщ.), озера Исинга - до 9,80 мг/л (86 % насыщ.). Летний максимум концентрации растворённого кислорода приходится на май. В сентябре концентрация кислорода в озерах составляла 9,90 - 11,40 мг/л (77 - 86% насыщения). Зимой, особенно в первые месяцы подледного периода, отмечается повышение содержания кислорода в водах всех Еравно-Хоргинских озёр, что связано, по-видимому, как с понижением температуры воды, так и с вегетацией осенних форм фитопланктона. Однако уже в конце декабря содержание кислорода в водах озера уменьшается, так как расходуется на окисление органического вещества. [5]

Исходя, из вышеописанного Еравно-Хоргинские озера представляют собой природную гидрохимическую систему, которая реагирует на изменя-

ющуюся экологическую ситуацию. Ресурсы и химический состав озёр изменяется в результате влияния антропогенного воздействия, в также выпадения атмосферных осадков и поверхностных стоков. Озера формируют свои водные ресурсы под действием поверхностных стоков, атмосферных осадков из-за этого наблюдается различие в гидрохимическом составе исследуемых озёр. Техногенные процессы, связанные с открытой добычей полиметаллических руд Озерного месторождения, негативно проявляются в стоке ручьев, которые питают озера. Функционирование Озерного месторождения руд повлечет за собой изменение химического состава вод, угроза загрязнения существует для озёр Гунда и Малая Еравна.

#### Список литературы

1. Бездина С.Я. Экологические основы водопользования. — М: ВНИИА. 2005. - 224 с.
2. Кожов М.М. Пресные воды Восточной Сибири (бассейн Байкала, Ангары, Енисея, верхнего течения Лены и Нижней Тунгуски). — Иркутск: Иркут. обл. гос. изд-во, 1950. — 380с.
3. Мухина Л.И. Витимское плоскогорье (природные условия и районирование). — Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1965. — 135с.
4. Обожен В. Н. Гидрохимия рек и озёр Бурятии / В. Н. Обожен, В. Т. Богданов, О. Ф. Кликунова // Новосибирск: Наука. 1984.- 150 с.
5. Цыцктуева Л.А. Охрана вод в Байкальском регионе: проблемы, подходы, теория и практика / Л.А.Цыцктуева. Улан — Удэ: Изд — во БНЦ СО РАН. 2001. - 117 с.