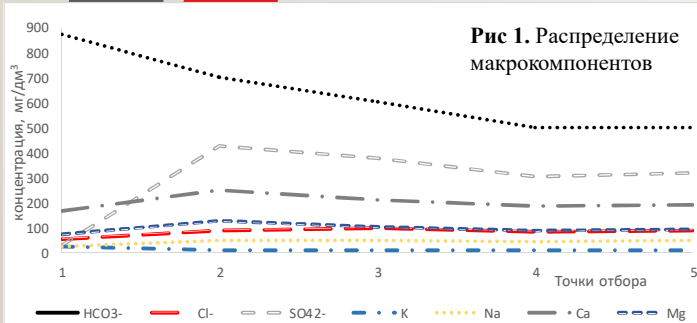


Источники загрязнения

Длительное время русло Черемшанки использовалось для сброса шахтной воды. В настоящий момент загрязнение воды продолжается в результате сброса сточных вод от различных предприятий и канализационных сооружений.

Большое влияние на р. Черемшанка оказывает деятельность Черемховской ТЭЦ-12: поступление разнообразных органических и неорганических соединений; мясокомбината, разреза «Черемховуголь», ООО «Рудоремонтный завод», ЗАО «Черемховгидромаш», ООО «Черемховская продовольственная компания», ООО «Черемховский завод стройматериалов». Вдоль берега расположено несколько угольных карьеров, которые загрязняют воду реки.

Наибольшим антропогенным воздействием характеризуется участок р. Черемшанки возле истока. В этом районе находятся заброшенные предприятия (функционировавшие в период СССР), техногенные отходы которых на протяжении многих лет попадали в почву.



Заключение

Для изучения степени влияния антропогенной деятельности на эколого-геохимическое состояние реки необходимо проводить постоянный мониторинг за ее гидро-логическими и гидрохимическими показателями и оценивать изменения, происходящие в экосистеме водотока. Данная работа является начальным этапом исследования данной реки. В дальнейшем планируется расширить список определяемых гидрохимических показателей.

Но уже и на первом этапе видно, что р. Черемшанка расположена в зоне техногенного влияния двух городов – Черемхово (угольная промышленность) и Свирск (мышьяковистые отвалы), поэтому высокие концентрации некоторых ионов, очевидно, имеют техногенное происхождение и как правило отмеченные повышения содержания некоторых ионов являются следствием техногенного влияния угольного разреза.

р. Черемшанки

М.А. Симонов (blocadeto@mail.ru)¹, В.И.Полетаева (alieva@igc.irk.ru)², О.А. Бархатова (barhat@geogr.isu.ru)¹.

¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск; ²Институт геохимии им. А.П.Виноградова СО РАН, г. Иркутск

Таблица 1. Точки протоотбора

№	Обозначение	Описание
1	ЧР-1	место бывших заводов по производству мясных изделий и производству строительных материалов (предполагаемый исток реки)
2	ЧР-2	точка отбора пробы слияния крупного притока из озера с главной рекой
3	ЧР-3	точка отбора пробы воды ниже канализационной трубы
4	ЧР-4	точка отбора пробы воды выше предприятия ТЭЦ-12
5	ЧР-5	точка отбора пробы воды ниже предприятия ТЭЦ-12

Таблица 2. Гидрохимические показатели воды р. Черемшанка

Номер точки отбора	Характеристики	Показатели, мг/дм ³	ПДК _{рх}	ИЗВ	Превышение ПДК, раз	Класс качества воды
ЧР-1	HCO ₃ ⁻	875	60	2,6	14,6	4 загрязненная
	Cl ⁻	51	300		-	
	SO ₄ ²⁻	31	100		-	
	K	26	10		2,6	
	Na	24	120		-	
	Ca	168	180		-	
ЧР-2	Mg	75	40	2,7	1,9	4 загрязненная
	HCO ₃ ⁻	700	60		11,7	
	Cl ⁻	89	300		-	
	SO ₄ ²⁻	427	100		4,27	
	K	10,0	10		-	
	Na	47	120		-	
ЧР-3	Ca	250	180	2,3	1,4	3 умеренно загрязненная
	Mg	125	40		3,1	
	HCO ₃ ⁻	603	60		10,1	
	Cl ⁻	99	300		-	
	SO ₄ ²⁻	377	100		3,8	
	K	8,5	10		-	
ЧР-4	Na	47	120	2,0	-	3 умеренно загрязненная
	Ca	213	180		1,2	
	Mg	105	40		2,6	
	HCO ₃ ⁻	500	60		8,3	
	Cl ⁻	84	300		-	
	SO ₄ ²⁻	305	100		3,1	
ЧР-5	K	8,0	10	2,0	-	3 умеренно загрязненная
	Na	46	120		-	
	Ca	185	180		1,03	
	Mg	90	40		2,3	
	HCO ₃ ⁻	501	60		8,4	
	Cl ⁻	88	300		-	
ЧР-5	SO ₄ ²⁻	317	100	2,0	3,2	3 умеренно загрязненная
	K	7,7	10		-	
	Na	47	120		-	
	Ca	190	180		1,05	
	Mg	91	40		2,3	

Результаты и обсуждение

Аналитические работы выполнены с использованием научного оборудования ЦКП «Изоотопно-геохимических исследований» ИГХ СО РАН. Получены результаты по макро-компонентному составу.

Для оценки качества вод р. Черемшанка был посчитан индекс загрязнения водоемов (ИЗВ) для того, чтобы выяснить степень загрязнения реки Черемшанка в каждой точке отбора:

$$\text{ИЗВ} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i}}{n}$$

где C_i – концентрация i -показателя, ПДК – предельно допустимая концентрация, согласно СанПиН 1.2.3685-21, n – количество используемых показателей.

ИЗВ подразделяется на категории: до 0,3 – очень чистая, (0,3-1,0] – чистая, (1,0-2,5] – умеренно загрязненная, (2,5-4,0] – загрязненная, (4,0-6,0] – грязная, (6,0-10,0] – очень грязная, более 10,0 – чрезвычайно грязная.

Анализируя полученные данные, можно сделать общий вывод, что вода в реке Черемшанка в верхнем течении относится к 4 классу и является загрязненной, далее вниз по течению вода по качеству переходит в 3 класс и становится умеренно загрязненной. Наиболее загрязненным оказался участок слияния главной реки и притока, вытекающего из озера. Фиксируются большие содержания следующих ионов SO_4^{2-} (превышение ПДК в 3,1 – 3,8 раза), Ca^{2+} (превышение ПДК в 1,03 – 1,4 раза), Mg^{2+} (превышение ПДК в 1,9 – 3,1 раз). Это хорошо согласуется с полученными ранее сотрудниками Института геохимии СО РАН результатами, где также отмечалось, что в воде присутствуют высокие содержания основных ионов (SO_4^{2-} , Cl^- , Mg^{2+} , K^+ , Na^+). Отмечено, что наблюдается наибольшее содержание хлор-иона среди всех исследованных рек Прибайкалья (36,8 мг/дм³).