

Супаташвили Г.Д¹., Салуквадзе М. Т²., Абесалашвили Л. Ш²., Салуквадзе Т. Г.,² Хелая Э.И².
 1.Тбилисский Государственный Университет им. И. Джавахишвили, Грузия
 2.Институт геофизики им. М. Нодия, Грузия

УДК 550.42;54.064

**ЗАВИСИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В
 АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ КАХЕТИНСКОГО РЕГИОНА ГРУЗИИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ ОБЩЕЙ
 МИНЕРАЛИЗАЦИИ**

По химическому составу осадков судят о загрязненности атмосферы. Актуальность этой задачи особенно возросла в последнее время в связи с увеличением темпов и масштабов практической деятельности человека. Аэрохимические исследования немаловажную роль играют для успешного решения ряд экологических задач.

В настоящей работе представлены результаты анализа данных исследования концентраций некоторых химических микроэлементов в атмосферных осадках и их связи с общей минерализацией этих осадков.

Химическому анализу подверглись пробы атмосферных осадков, которые были взяты в Кахетинском регионе восточной Грузии. Анализ проводился на Кафедре аналитической химии Тбилисского Государственного университета.

Для определения ультрамикрочисел химических элементов применялись высокочувствительные методы [1, 2, 3, 4], предельная точность которых не превышала $\pm 10\%$ [3].

В настоящей работе приводятся результаты обобщения и анализа материалов систематических и планомерных наблюдений за химическим составом более чем в 500 пробах атмосферных осадков и изучена зависимость концентрации некоторых микроэлементов: (В, Р, Вг, I, Cu, Pb) от общей минерализацией.

В табл.1 вместе с количеством проб осадков приводятся средние, экстремальные и модальные значения концентраций вышеперечисленных химических элементов.

Основным солевым источником для атмосферных осадков Восточной Грузии является терригенные аэрозоли – продукты эрозии почв и пород. Однако, нельзя не принимать во внимание и такие аэрозоли, источником которых являются искусственные воздействия на облака с целью подавления града, проводимые в этом регионе (для I и Pb) (искусственные воздействия проводились путем диспергирования в облачную среду аэрозоля йодида свинца), а также опрыскивание виноградников водным раствором медного купороса (для Cu), выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания (для иона свинца) и др.

Ряды распределения значений концентраций вышеуказанных микроэлементов в атмосферных осадках Восточной Грузии являются нормальным с некоторой асимметрией. Для примера на рис. 1 приводится график распределения плотности вероятностей значений концентраций элемента Бора в осадках названного региона.

Табл. 1.Значения концентраций микроэлементов (нкг/л) в атмосферных осадках Кахетинского региона

Химические элементы	Количество проб	Экстремальные значения		Средние значения нкг/л	Мода нкг/л	Среднегодовой привнос кг/км ² в году
		min	max			
В	177	0.0	12.0	12.0	8.4	56.0
Р	165	0.0	32.0	40.0	22.4	185.0
Вг	80	0.2	6.7	6.6	4.5	38.2
I	107	2.1	12.1	8.4	8.5	30.8
Cu	197	0.0	2.2	1.0	1.5	7.8
Pb	276	0.0	7.7	5.0	6.3	37.0



Рис.1. График распределения плотности вероятностей значений концентраций элемента Бора в атмосферных осадках Кахетинского региона

В табл.2 приводятся значения коэффициентов линейной корреляций между величинами концентраций суммы главных ионов и некоторых микроэлементов в осадках Восточной Грузии

Табл. 2.Значения коэффициентов линейной корреляций между суммой главных ионов и концентрацией некоторых микроэлементов в атмосферных осадках Восточной Грузии.

Микроэлементы	I	Вг	Р	В	Cu	Pb
Коэффициенты корреляций	-0.04	0.92	0.80	0.69	0.14	-0.18

Высокие значения коэффициентов линейной корреляций для Br, P и B можно объяснить тем, что главным источником и для этих микроэлементов и для общей минерализаций является подстилающая поверхность земли. Что касается I, Cu и Pb, концентрация которых плохо коррелируется с общей минерализацией, для них помимо естественных источников существует и искусственный источник.

На рис.2. приводятся графики зависимостей концентраций вышеуказанных микроэлементов в атмосферных осадках Кахетинского региона Грузии от общей минерализации.

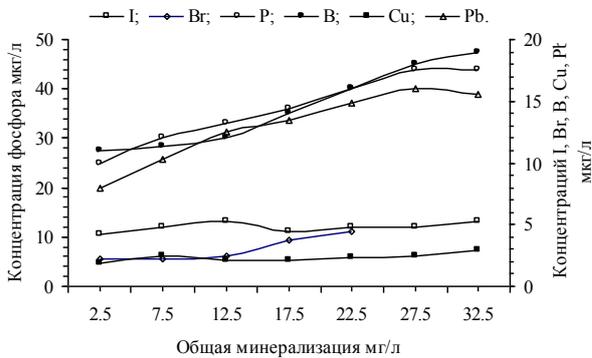


Рис. 2. График зависимости значений концентраций I, Br; P; B; Cu; Pb в атмосферных осадках Кахетинского региона Грузии от общей минерализации

В общую минерализацию атмосферных осадков микроэлементы, из-за их микроколичеств в них, вносят незначительный весовой вклад. Поэтому связь концентрации микроэлементов (тех, которые хорошо коррелируются с общей минерализацией) с минерализацией указывает только на то, что они имеют один источник – минералы терригенного и антропогенного происхождения.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Иванов. Дитизон и его применение. 1961, Москва. ИЛ, сс. 84-88.
2. Сендель. Колорические методы определения следов металлов. 1964, Москва. "Мир", сс. 33-37.
3. Г.Д. Супаташвили, Н.К. Карсанидзе. Определение микроэлементов в природных водах. 1971, Тбилиси. Тр. ТГУ, А 137, сс.49-55.
4. В.Л. Хухия. Количество Йода и Брома в атмосферном воздухе на побережье Черного моря Аджарской АССР. 1941, Тбилиси. Тр. ТГУ, т.20, сс.111-112.

უკ 550.42;54.064

საქართველოს კახეთის რეგიონის ატმოსფერულ ნალექებში სხვადასხვა ქიმიური ელემენტების კონცენტრაციების დამოკიდებულება საერთო მინერალიზაციაზე./სუპატაშვილი გ., სალუკვაძე მ., აბესალაშვილი ლ., სალუკვაძე თ., ხელაია ე./ ჰი-ს შრომათა კრებული -2008.-ტ.115.-გვ. 242-245.- რუს.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

ნაშრომში წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს კახეთის რეგიონის ატმოსფერულ ნალექებში ქიმიური ელემენტების – B, P, Br, I, Cu და Pb-ის შემცველობების კვლევის ზოგიერთი შედეგები. შეაწავლილია ამ ქიმიური ელემენტების კონცენტრაციების დამოკიდებულება ჯამურ მინერალიზაციაზე.

UDC 550.42;54.064

DEPENDENCE OF CONCENTRATIONS OF DIFFERENT CHEMICAL UNITS IN ATMOSPHERIC PRECIPITATION OF KAKHETI REGION OF GEORGIA FROM THE VALUE OF A COMMON MINERALIZATION./ Cupatashvili G., Calukvadze M., Abesalashvili L., Salukvadze T., Khelaia E./Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2008. - т.115. – p. 242-245.- Russ. ; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

In article the results of research of concentrations of some chemical units (B, P, Br, I, Cu, Pb) in atmospheric precipitation of Kakheti region of Georgia represented. The link of concentration of these units with a common mineralization of deposits is placed.

УДК 550.42;54.064

ЗАВИСИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ КАХЕТИНСКОГО РЕГИОНА ГРУЗИИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ./Супаташвили Г.Д., Салуквадзе М. Т., Абесалашвили Л. Ш., Салуквадзе Т. Г., Хелая Э.И./Сб.Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. –2008. – т.115. – с. 242-245. – Рус.; Рез. Груз., Англ.,Рус.

В работе представлены результаты исследования концентраций некоторых химических элементов (B, P, Br, I, Cu, Pb) в атмосферных осадках Кахетинского региона Грузии. Установлена связь концентрации этих элементов с общей минерализацией осадков.