

УДК. 550.42;54.064

## ЗАВИСИМОСТЬ ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ПОСТОЯННОМ ЗНАЧЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ ВОЗДУХА

Основная часть минералов (приблизительно 80 %), находящихся в атмосферных осадках, попадают в них после начала их выпадения. Отсюда следует, что как общая минерализация, так и химический состав атмосферных осадков во многом зависит от местных условий: метеорологических, климатических, терригенных, антропогенных и других. Зная результаты влияния этих факторов на минерализацию атмосферных осадков, представится возможность оценить направлению их изменения.

Влияние на общую минерализацию ( $\Sigma_{и}$ ) атмосферных осадков различных метеорологических условий, предшествующих или сопутствующих их выпадению, изучали разные исследователи [1,2,3,4,5]. Было найдено, что увеличение температуры ( $t$ ) приземного слоя воздуха атмосферы влечет за собой увеличение общей минерализации осадков, а при больших значениях относительной влажности ( $f$ ) осадки менее минерализованы. Эти факты объяснялись тем, что с увеличением температуры воздуха связана интенсификация конвективных движений в атмосфере, вследствие чего увеличивается вероятность попадания в атмосферу, и оттуда в дождевые капли, терригенных аэрозолей. А увеличение относительной влажности является одной из причин уменьшения кинетической устойчивости аэрозолей [3] и увеличения количества осадков [6], что приводит к уменьшению числа таких ионов, которые вносят основной вклад в минерализацию осадков. Такими ионами являются  $Ca^{2+}$  и  $SO_4$ , наличие которых в атмосферных осадках Кахетинского региона Грузии вызвано присутствием гипса в большом количестве в почвах этого региона [7].

Изучение влияния температуры или относительной влажности на минерализацию осадков в отдельности, как отмечалось выше, проводили не один исследователь. Однако каков результат влияния этих двух факторов одновременно на минерализацию осадков не совсем ясно, тем более что между  $t$  и  $f$  имеется тесная корреляционная связь.

Для решения этой задачи воспользовались базой данных, которая объединяет информацию о суммарной минерализации атмосферных осадков, пробы которых (487 проб) были собраны в Кахетинском регионе Грузии и метеорологических условий, предшествующих и сопровождающих выпадению осадков.

Для удобства анализа результатов общий диапазон изменения относительной влажности (30 – 100 %) разделили приблизительно на три равные интервала (30 – 55 %; 55 – 75 % и 75 – 100 %), с тем расчетом, чтоб в каждый интервал попадали приблизительно одинаковое число проб осадков (больше чем 100 проб). Для каждого интервала строили тренд  $\Sigma_{и} - t$  зависимости, считая, что в этих интервалах относительная влажность не меняется и равняется среднему арифметическому граничных значений интервалов.

Результаты наших исследований графически представлены на рисунке ниже. На графике вместе с тремя кривыми для диапазонов относительной влажности:  $30 < f_1 \leq 55\%$ ;  $55 < f_2 \leq 75\%$  и  $75 < f_3 \leq 100\%$  нанесена кривая для всего диапазона изменения относительной влажности ( $30 < f \leq 100\%$ ).

Как видно из графика минерализация атмосферных осадков менее всего чувствительна к относительной влажности при температуре около 20 °C. Выше температуры 26 °C ее рост вызывает уменьшение минерализации при относительной влажности  $\leq 75\%$ , а при  $f > 75\%$  такое уменьшение происходит при температуре 20 °C. Это происходит из-за того, что продолжительные и обильные осадки очищают нижние слои атмосферы, при этом значения относительной влажности приземного слоя воздуха высокие и потому увеличение температуры не может вызывать рост значения минерализации.



Рис. График зависимости общей минерализации от температуры приземного слоя воздуха при постоянном значении относительной влажности.

Все три кривые имеют по две максимума, которые с уменьшением значений относительной влажности смещаются вправо в сторону увеличения температуры.

Экстремальные значения минерализации соответствуют: абсолютный минимум - температуре 3 °С и относительной влажности 75 – 100 %, а абсолютный максимум - температуре 24,3 °С и относительной влажности 30 – 55 %.

Полученные нами результаты могут быть использованы при оценке влияния температуры и относительной влажности приземного слоя воздуха на общую минерализацию атмосферных осадков Кахетинского региона Грузии.

### ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. А.Х. Гиренко - 1959, Некоторые закономерности в химии вод атмосферы. Гидрохимические материалы. Ленинград. "Гидрометеиздат", т. 28. с. 57-63.
2. О.П. Петренчук. 1979. Экспериментальные исследования атмосферного аэрозоля. Ленинград, "Гидрометеиздат", 473 с.
3. Г.Д. Супаташвили 1973. Некоторые закономерности формирования химического состава атмосферных осадков в Грузинской ССР. Москва. Труды института Океанологии, т. 63. с. 93-98.
4. R.C. Dalal. 1978. The effect of some meteorological parameters on the chemical composition of precipitation at the University Field Station, Trinidad, West Indies. J. Appl. Meteorol., vol. 17. No. 1. pp. 972-979.
5. Л.Ш. Абесалашвили, Т.Г. Салуквадзе, Г.Д. Супаташвили. 1990, Ленинград. Влияние метеорологических условий на химический состав атмосферных осадков Восточной Грузии. "Гидрометеиздат", Метеорология и гидрология, т. 12. с. 75-80.
6. ზ. ხვედელიძე. 1998. თბილისი, სინოპტიკური მეტეოროლოგია. "თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი", 190 გვ.
7. მ.ს. საბაშვილი 1965, თბილისი, საქართველოს სსრ ნიადაგები. გამომც. "მეცნიერება", 375 გვ.

უკ 550.42;54.064

**ატმოსფერული ნალექების საერთო მინერალიზაციის მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურისაგან დამოკიდებულება მუდმივი ფაქტორითი ტენიანობის დროს.** /სალუქვაძე თ., სალუქვაძე მ., ხელაია ე./ჰმი-ს შრომათა კრებული - 2008.-ტ.115.-გვ. 326-329.- რუს.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

შესწავლილია ატმოსფერული ნალექების მინერალიზაციაზე მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურის გავლენა ფარდობითი სინოტივის მუდმივი მნიშვნელობების დროს. სტატისტიკურად უზრუნველყოფილი ექსპერიმენტალური მასალის ანალიზის საფუძველზე ნაპოვნია, რომ ფარდობითი სინოტივის სამი დიაპაზონისათვის (30-55; 55-75; 75-100) მინერალიზაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების გრაფიკს გააჩნია ორ-ორი მაქსიმუმი, რომლებიც ფარდობითი სინოტივის კლებასთან ერთად ინაცვლებენ ტემპერატურის მაღალი მნიშვნელობებისაკენ.

UDC 550.42;54.064

**DEPENDENCE OF A COMMON MINERALIZATION OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION FROM SURFACE TEMPERATURE OF AIR AT CONSTANT VALUE OF A RELATIVE HUMIDITY.** /Salukvadze T.G., Salukvadze M.T., Khelaia E.I./Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2008. - т.115. – p. 326-329. - Russ.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

The temperature effect of a ground stratum of air on communal salinity of precipitation at constant value of relative humidity is studied. On analysis statistically of provided material is retrieved, that graphs of salinity against temperature for three ranges of relative humidity (30-55; 55-75 and 75-100 %) have till two maxim's, which one are dislodged in the side of large values of temperature in conditions of an abatement of relative humidity.

УДК 550.42;54.064

**ЗАВИСИМОСТЬ ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ ВОЗДУХА ПРИ ПОСТОЯННОМ ЗНАЧЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ.** /Салуквадзе Т.Г., Салуквадзе М.Т., Хелая Э.И./Сб.Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. –2008. – т.115. – с. 326-329. – Рус.; Рез. Груз., Англ.,Рус.

Исследовано влияние температуры приземного слоя воздуха на общую минерализацию атмосферных осадков при постоянном значении относительной влажности. На анализе статистически обеспеченного материала найдено, что графики зависимости минерализации от температуры для трех диапазонов относительной влажности (30-55; 55-75 и 75-100 %) имеют по два максимума, которые смещаются в сторону больших значений температуры в условиях уменьшения относительной влажности.