

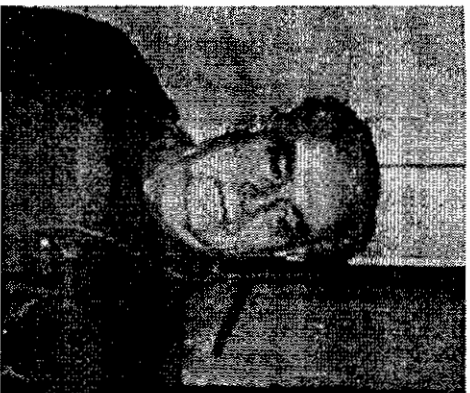
ISSN 1512-1976

ეკოლოგიის
პრობლემები

ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИИ

PROBLEMS
OF ECOLOGY

VIII



მოდი ჩქარი ნაბიჯით ახივანა ლაპაჩი გარეწრობის შუა ჩნის დარბაზისეული მიზაკაცო, სახეზე ღიმილნადაცვარი ფიქრი უთამაშებს. მისაღებებაზე ფიქრებს თავს აროტებს და, წარმოუდგენელი თაქეკაუბით და ამავ დროს დაუფარიავი ხახარულით და ხაოცარი სინათლით აფაღებში შემოეჩეუდავო. და შენიც გიხარია, იესებო იმედით და გაცერა, გაცერა მოძაღვლისა, გაცერა უკმოქობისა, ბოლოს და ბოლოს მისი გაზრდილი შემოინდების გაცერა — ხევა საქმე არასოდეს არ უკეთება — მეცნიერებას და ზედა-გოგოურ მოღვწეობას მშობლიურ უნაიგერ-სიტყვებში დაუბოო მოუელი თაქისი სიცოცხ-ღუ.

ვინც მას იცნობს, ვინც მის ლექსიებს უძიგნს და ვინც მას ლაბორატორიაში ხედავს, ძნელად თუ დაიჯერებს, რომ საქართოველი საბუნებისმეტყველო და ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიების ნამდვილ წევრს, ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორს, ბატონ გურნამ სუპატაშვილს 80 წელი უნარულდგმა.

გურნამ დავითის ძე სუპატაშვილი დაიბადა 1930 წლის 12 იანვარს, ს. როხში ჰედაგოგვიანის ოჯახში. ბაბა - დავით სუპატაშვილი ქუთაისის პედაგოგიურ ინსტიტუტში, ქიმიის კურს კითხულობდა; დედა - მარიამ ვაბუნა, იყო გეოგრაფიის მასწავლებელი. ბატონმა გურნამა 1947 წ. დაამთავრა ქუთაისის პირველი გაქითა სკოლა, 1952 წ. — თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ქიმიის ფაკულტეტი, 1952-53 წწ. სწავლობდა ლენინგრადის საზღვაო აკადემიაში, მისხურობდა რიგის საზღვაო ბაზაზე. 1954 წლიდან მუშაობს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში. თანამდევრობით გაიარა ჭეშმარიტი მეცნიერის ნაყოფაობებისათვის აუცილებელი ყველა საფეხური: იყო ლაბორანტი, ამისტენტო, დოცენტი და პროფესორი. 1969-73 წწ. იყო ქიმიის ფაკულტეტის დეკანი; ოცდაცამეტეტი წელი ბატონი გურნამ — ანალიზური და გარეკის ქიმიის კათედრას ხელმძღვანელებდა. რამდენიმე ათეული პიდროქიმური ექსპედიციო აქვს ჩატარებული. ანალიზური ქიმიის, გარეკის ქიმიის, პიდროქიმიის და მოლიბდოლოგიის დარგში გამოქვეყნებული აქვს 200 — იმეჯ ნაშრომი, მათ შორის რამოდენიმე მონოგრაფია და სახელმძღვანელო. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია 50-ზე მეტი სამედიცინო და სადისენტაციო ნაშრომი.

აღსანიშნავია, რომ ბაქონ გურამს თავისი ნაშრომები სპეციალურ კურორტში შესრულებული, რაც თავისთავად იშვიათი მოვლერება და ცალსახად მეტეოროლოგიის, კნოსის მხრივ მის უდიდეს შრომებს შორის უნდა ჩაითვალოს და, მეორეს მხრივ მის უდიდეს შრომებს შორის უნდა ჩაითვალოს და მის უდიდეს შრომებს შორის უნდა ჩაითვალოს მისი უდიდესი შრომები მძალდი პროგნოსტიკული დონით და შესრულების ინდივიდუალური ხელწერით გამოირჩევა. იგი დღესაც გვაოცებს თავისი განათლების დონით, ნათელი გონებით და შრომის უნარით.

ბაქონ გურამის ხელვა ამა თუ ამ საკითხის მიხედვით ყოველთვის რეალისტურია. როდესაც უსივრცის ტექნიკური რეგონები დაიქვემდებარება ანაბსურდული ზნობრივი ტენიონისა, შეუძლებელი უქნება - მისი პირობების იმედად და გასახარად ის დარსა უსივრცის ტექნიკური, რადგან სხვაგანაზად მოქცევა არ შეუძლებელი და დღესაც წარმატებით აგრძელებს სამეცნიერო - კვლევით მოღვაწეობას. ახალგაზრდობის ოცნება თქვენთვის ცნობისა, უკვე აღიარებულმა მკვლევარმა და ცნობილმა ჰიდროლოგი-მეცნიერმა, სამეცნიერო ექსპერიმენტში აისრულა, რომლის შედეგების ცოდნის დაღესაც შეხედებით სპეციალურ სტატიებში.

მისი მოწვევები და კოლეგები ყველგანაზად ბაქონ გურამს დაბადების 80 წლისთავს, კურსებში დაამთავრობა მისი დიდი ოჯახის წევრებთან ერთად და ბუნდოვანად ხიფათს დას. ამ მოლოცვას უერთდება საქართველოს ეკოლოგიური მეცნიერებათა აკადემიის მრავალრიცხოვანი კოლეგებიც. იმერს გამოთქვებით, რომ ბაქონი გურამი ყოველ დიდხანს იქნება სწორედ ბაქონი ექსპერიმენტი გაბრუნებისა და ეკოლოგიის მოლიმლოგიური საკითხებში!

ბაქონ გურამს ჯანმრთელობასა და ოჯახურ ბედნიერებას ვისურვებთ!
აქმერთი ივანე თაქევი მფარველი.

გ უ რ ა მ ს უ ვ ა ლ ტ ა ვ ი შ ვ ი ლ ო . გ ო გ ე ო ტ ო ბ რ ი ა შ ვ ი ლ ო

1. გამსახურდია კ., ბერეჟიაიანი ს., ხინთიბიძე ლ., სუბაბაშვილი გ. ყაზბეგის რაიონის მინერალური წყლების ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1959, ტ. 74, 301-312.
2. გამსახურდია კ., ბერეჟიაიანი ს., ხინთიბიძე ლ., სუბაბაშვილი გ. აფხაზეთის მინერალური და მტკნარი წყლების ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1959, ტ. 74, 321-335.
3. Сунаташвили Г. Д. Фотогравиметрическое микроопределение сульфатов в природных водах. Гидрохимические материалы, 1961, т. 33, 138-142.
4. ხუბია გ., ხინთიბიძე ლ., ჯალთაშვილი ა., სუბაბაშვილი გ., ზემო რაჭის მინერალური წყლების ფიზიკურ-ქიმიური დახასიათება. თსუ შრომები, 1961, ტ. 80, 201-206.
5. გამსახურდია კ., ბერეჟიაიანი ს., ხინთიბიძე ლ., სუბაბაშვილი გ., ფცქიალბაშვილი ა., აბსონის მინერალური წყლების ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1961, ტ. 80, 168-178.

6. Сунаташвили Г. Д. Бор, бром и йод в атмосферных осадках Грузинской ССР. ТГУ, 1964, т. 104, 109-114.
7. Сунаташвили Г. Д. К вопросу формирования ледников Верхней Сванетии. Тр. ТГУ, 1964, т. 104, 115-122.
8. Сунаташвили Г. Д., Пикаладзе Т. А. Гидрохимическое исследование некоторых ледников Верхней Сванетии. Тр. ТГУ, 1964, т. 104, 123-130.
9. სუბაბაშვილი გ., ფცქიალბაშვილი ა., კარსანიძე ნ., ვაზაგის რაიონის მტკნარი წყლების ჰიდროქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1964, ტ. 104, 131-140.
10. Сунаташвили Г. Д. Грязевые атмосферные осадки на территории Грузинской ССР. Тр. Закав. НИИ МИ, 1965, вып. 19, 39-43.
11. Сунаташвили Г. Д. Химический состав атмосферных осадков и ледников на территории Грузинской ССР. Автореферат канд. диссертации, 1965, 28 с.
12. Сунаташвили Г. Д., Климов И. Т. О содержании некоторых тяжелых металлов в атмосферных осадках Грузинской ССР. ТГУ, 1968, т. 126, 167-170.
13. Сунаташвили Г. Д. Гидрохимическая характеристика атмосферных осадков на территории Грузии. Тр. ТГУ, 1968, т. 126, 171-178.
14. სუბაბაშვილი გ., ფცქიალბაშვილი ა., კარსანიძე ნ., აგრეთვე სხვა მეცნიერები აფხაზეთის ახლ. სახანოლო ზონის, თსუ შრომები, 1968, ტ. 126, 183-189.
15. გამსახურდია კ., ბერეჟიაიანი ს., ხინთიბიძე ლ., სუბაბაშვილი გ., ფცქიალბაშვილი ა., ზემო სვანეთის ბუნებრივი წყლების ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1968, ტ. 126, 103-113.
16. გამსახურდია კ., ბერეჟიაიანი ს., ხინთიბიძე ლ., სუბაბაშვილი გ., ფცქიალბაშვილი ა., ზემო სვანეთის ბუნებრივი წყლების ფიზიკურ-ქიმიური გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1968, ტ. 126, 93-102.
17. Сунаташвили Г. Д. Гидрохимическое исследование ледников Закавказья. Тр. Закав. НИИ МИ, 1970, вып. 45, 188-197.
18. Сунаташвили Г. Д., Карсанлидзе Н. К. Экстракционно-фотометрический метод определения свинца, меди, никеля и цинка в одной пробе воды. Тр. ТГУ, 1971, т. А137, 161-166.
19. Сунаташвили Г. Д., Пикаладзе Т. А., Цискаришвили Л. Ф., Карсанлидзе Н. К. Гидрохимическое исследование в долине р. Иори и Сионского водохранилища. Тр. ТГУ, 1971, т. А2 (141), 61-67.
20. ჯობაძე გ., კარსანიძე ნ., დარაშვილი ს., აბსონის მტკნარი წყლების გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1971, ტ. A1 (141), 155-159.
21. Сунаташвили Г. Д., Карсанлидзе А. И., Абсаламшвили Л. Ш., Карсанлидзе Н. К. Микро-элементы в атмосферных осадках Алазанской долины. Сообщ. АН Гruz. ССР, 1972, т. 66, №1, 121-124.
22. სუბაბაშვილი გ., კარსანიძე ნ., დარაშვილი ს., ვაზაგის რაიონის მტკნარი წყლების ფიზიკურ-ქიმიური და ხარისხობრივი გამოკვლევა. თსუ შრომები, 1972, ტ. A4 (146), 159-161.
23. Сунаташвили Г. Д. Количественная оценка нитратного азота атмосферных осадков, образовавшегося в результате электрических разрядов. Тр. ТГУ, 1972, т. А5 (147), 69-72.

24. Карсанидзе Н.К., Супаташвили Г.Д. Гидрохимическая характеристика реки Ардети. Тр. ТГУ, 1972, т. 5 (147), 73-79.
25. Абесалашвили Л.Ш., Карпицадзе А.И., Карсанидзе Н.К., Супаташвили Г.Д. Исследование химического состава атмосферных осадков в районе активного воздействия на облака. Тр. ин-та геофизики АНГССР, 1972, т. 28, 125-130.
26. Супаташвили Г.Д., Махарадзе Г.А., Марсагишвили К.А., Фототурбидиметрическое определение микрочислительств бария в природных водах. Сообщ. АНГруз. ССР, 1973, т. 69, №2, 321-324.
27. Супаташвили Г.Д., Карсанидзе Н.К., Тетрашвили М.С., Хром в пресных водах Грузии. Тр. ТГУ, 1973, т. А 6-7, 169-172.
28. Махарадзе Г.А., Супаташвили Г.Д. К определению форм миграции меди в природных водах. Сообщ. АНГруз. ССР, 1973, т. 72, №3, 573-576.
29. Супаташвили Г.Д. Некоторые закономерности формирования химического состава атмосферных осадков в Грузинской ССР. Тр. ин-та океанологии АНСССР, 1973, т. 63, 72-91.
30. Супаташвили Г.Д., Карсанидзе Н.К. О формах микроэлементов в природных водах Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1974, т. 73, №3, 641-644.
31. Асамбадзе Г.Д., Меладзе Р.Г., Супаташвили Г.Д. О сорбции малых количеств фенола анионитами. Тр. ТГУ, 1974, т. А 8, 135-139.
32. Супаташвили Г.Д., Лория Н.В., Тодадзе Г.Я. Концентрирование микроколичеств меди из природных вод соосаждением с гидроксидом алюминия. Сообщ. АНГруз. ССР, 1974, т. 76, №1, 77-80.
33. Супаташвили Г.Д., Джахадзе Г.М., Карсанидзе Н.К. Некоторые вопросы распределения мышьяка в пресных водах Грузии. Геохимия, 1974, №12, 1869-1878.
34. Голиадзе П.С., Супаташвили Г.Д., Чихрадзе Г.А. О макрохимическом составе павешенных веществ рек Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1975, т. 79, №3, 649-652.
35. Голиадзе Н.С., Лория Н.В., Супаташвили Г.Д. Ванадий в поверхностных водах Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1975, т. 80, №2, 397-400.
36. Супаташвили Г.Д., Карсанидзе Н.К. Вероятно-статистические закономерности распределения главных ионов в водах Грузии. Тр. ТГУ, 1976, т. 167, 23-26.
37. Супаташвили Г.Д. Некоторые вопросы микрогидрохимического анализа. Тр. ТГУ, 1976, т. 167, 5-11.
38. Карсанидзе Н.К., Супаташвили Г.Д. Макроэлементный состав поверхностных вод Грузии по данным 1969-1970 гг. Тр. ТГУ, 1976, т. 178, 5-13.
39. Супаташвили Г.Д., Карпицадзе А.И., Абесалашвили Л.Ш., Карсанидзе Н.К. Влияние активных воздействий на содержание свинца и йода в атмосферных осадках Алазганской долины. Тр. ТГУ, 1976, т. 178, 15-26.
40. Супаташвили Г.Д., Лория Н.В., Голиадзе Н.С. Распределение ванадия во взвеси и лон-ных отложениях водоемов Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1977, т. 85, №3, 641-644.
41. Григалашвили К.И., Супаташвили Г.Д., Голиадзе Н.С. Определение титана в речных водах. В кн.: Химический анализ морских осадков. М., "Наука", 1977, 25-30.
42. Супаташвили Г.Д. Химический состав атмосферных осадков над центральными и южными участками Тихого океана. Сообщ. АНГруз. ССР, 1977, т. 86, №1, 145-148.
43. Супаташвили Г.Д., Карсанидзе Н.К. Распределение бора, брома и йода в поверхностных водах Грузии. Геохимия, 1977, №3, 461-470.
44. Семенов А.Д., Страдомская А.Г., Меладзе Р.Г., Супаташвили Г.Д. К методике определения углеводородов в пресных водах. Сообщ. АНГруз. ССР, 1977, т. 87, №2, 349-352.
45. Супаташвили Г.Д. Главные ионы и некоторые микроэлементы в атмосферных осадках Индийского океана. Сообщ. АНГруз. ССР, 1977, т. 87, №2, 393-396.
46. Абесалашвили Л.Ш., Амيرانашвили А.Г., Супаташвили Г.Д. Данные о химическом составе аэрозолей в нижней части тропосферы над различными районами Грузии. Тр. ин-та геофизики АНГруз. ССР, 1977, т. 40, 99-107.
47. Супаташвили Г.Д., Шарова И.А., Голиадзе Н.С. Роль сорбиционных процессов в межфазном распределении меди в природных водах. Литология и полезные ископаемые, 1977, №6, 99-104.
48. Супаташвили Г.Д., Меладзе Р.Г., Семенов А.Д. Органические вещества в атмосферных осадках г. Тбилиси. Гидрохимические материалы, 1977, т. 65, 3-10.
49. Хингибидзе Л.С., Супаташвили Г.Д. Экстакционно-фотометрическое определение ртуты бис-3-нитро-4-диметиламинофенил-антипирил-карбинолом. Изв. АНГруз. ССР, сер. химич., 1978, т. 4, №2, 111-115.
50. Супаташвили Г.Д., Кикабидзе Г.А. Турбидиметрическое определение микроколичеств серебра. Изв. АНГруз. ССР, сер. химич., 1978, т. 4, №2, 183-186.
51. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Супаташвили Г.Д. Формы миграции меди в поверхностных водах Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1978, т. 89, №3, 625-628.
52. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Супаташвили Г.Д. Гумино- и фульвокислоты во взвешках поверхностных вод Грузии. Сообщ. АНГруз. ССР, 1978, т. 90, №3, 625-628.
53. Карсанидзе Н.К., Супаташвили Г.Д. Микроэлементный состав поверхностных вод Грузии. Тр. ТГУ, 1979, т. 199, 35-43.
54. Супаташвили Г.Д. О химическом составе ледников Верхней Рачи. Тр. ТГУ, 1979, т. 199, 44-48.
55. Супаташвили Г.Д., Голиадзе Н.С., Велескани Д.Т. О химическом составе лонных отложений водоемов Грузии. Тр. ТГУ, 1979, т. 199, 49-56.
56. Супаташвили Г.Д., Голиадзе Н.С., Григалашвили К.И. Титан в поверхностных водах Грузии. Геохимия, 1979, №4, 622-629.
57. Немодрук А.А., Аревадзе Н.Г., Егизарова Н.В., Супаташвили Г.Д.

- Некоторые особенности хромазуроло S, как фотометрического реагента. Журн. анализт. химии, 1979, т. 34, вып. 7, 1266-1272.
58. Махарадзе Г.А., Супаташвили Г.Д., Варшал Г.М. Некоторые закономерности распределения фульвокислот в поверхностных водах Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, 1979, т. 96, №2, 385-688.
59. Хинтибидзе Л.С., Сунашвили Г.Д. Гравиметрическое и турбидиметрическое определение ртутью с помощью производных диантипирилметана. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1980, т. 6, №2, 116-121.
60. Супаташвили Г.Д., Цискаришвили Л.П., Меладзе Р.Г., Махарадзе Г.А., Чхиквишвили Н.И. Гидрохимическое исследование р. Курь. В кн.: Гидробиологический режим и ихтиофауна р. Курь. Тбилиси, "Мецниереба", 1980, 16-48.
61. Супаташвили Г.Д., Пикаладзе Г.А. Органическое вещество в твердой фазе водоемов и сравнительная оценка некоторых методов его улавления. Сообщ. АН Груз. ССР, 1980, т. 99, №1, 129-131.
62. Немодрук А.А., Арвадзе Н.Г., Супаташвили Г.Д. Взаимодействие алюминия с хромазуролом S в присутствии неионогенных поверхностно-активных веществ. Журн. анализт. химии, 1980, т. 35, вып. 8, 1511-1519.
63. Супаташвили Г.Д., Голпадзе Н.С., Махарадзе Г.А., Шарова И.А. О формах миграции меди в речных водах Грузии. Гидрохимические материалы, 1980, т. 77, 27-36.
64. Абесалашвили Л.Ш., Супаташвили Г.Д. Химический состав атмосферных осадков Алазанской долины. Тр. ин-та геофизики АН Груз. ССР, 1980, т. 47, 86-95.
65. Григалашвили К.И., Супаташвили Г.Д. К определению алюминия алюминоном в речных водах. В кн.: Химический анализ морских осадков. М., "Наука", 1980, 151-156.
66. Варшал Г.М., Махарадзе Г.А., Велюханова Т.К., Сунашвили Г.Д. Фульвокислоты в поверхностных водах Грузии. В кн.: Химический анализ морских осадков. М., "Наука", 1980, 168-175.
67. Супаташвили Г.Д. Влияние взвесей на хемогенное осадкообразование в природных водах. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1981, т. 7, №2, 111-114.
68. Супаташвили Г.Д. Фракционирование веществ при таянии снега. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1981, т. 7, №2, 280-283.
69. Супаташвили Г.Д., Лория Н.В., Сяинава Д.Т. О некоторых формах железа в донных осадках рек Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, 1981, т. 103, №2, 377-380.
70. Супаташвили Г.Д. Эффект деминерализации и фракционирования веществ при таянии снега. Геохимия, 1981, №11, 1734-1741.
71. Немодрук А.А., Супаташвили Г.Д., Арвадзе Н.Г., Кикабидзе Т.А. Фотометрическое определение алюминия в природных водах хромазуролом S в присутствии неионо-генного поверхностно-активного вещества. Журн. анализт. химии, 1982, т. 37, вып. 6, 1028-1032.

72. Хинтибидзе Л.С., Супаташвили Г.Д. Экстракционно-фотометрическое определение хрома в природных объектах производными антлинрина. Изв. АН Груз. ССР, 1982, т. 8, №2, 96-101.
73. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Супаташвили Г.Д. Изучение комплексобразования меди с фульвокислотами природных вод методом растворимости при рН 8. Сообщ. АН Груз. ССР, 1982, т. 106, №3, 517-520.
74. Абесалашвили Л.Ш., Супаташвили Г.Д. Содержание йода и свинца в почвах Кахети. В кн.: Физика активных воздействий. Тбилиси, "Мецниереба", 1982, 103-110.
75. Хинтибидзе Л.С., Гвелесиаи Л.Т., Акимов В.К., Супаташвили Г.Д. Применение анти-пирозовых красителей для определения серебра. В кн.: Органические реагенты в аналитической химии. Киев, "Наукова думка", 1982, 76-77.
76. Арвадзе Н.Г., Супаташвили Г.Д., Немодрук А.А. Определение алюминия в природных водах с применением хромазуроло S. Тр. ТГУ, 1983, т. 240, 5-8.
77. Голпадзе Н.С., Супаташвили Г.Д. Соотношение растворенной и взвешенной форм элементов в речных водах Грузии. Тр. ТГУ, 1983, т. 240, 9-12.
78. Супаташвили Г.Д., Бабунашвили Л.П. О межфазном перераспределении химических элементов при осадкообразовании в минеральных водах. Тр. ТГУ, 1983, т. 240, 24-28.
79. Супаташвили Г.Д., Голпадзе Н.С., Машаберидзе Т.Г. Распределение бора и его химических форм во взвезях и донных отложениях пресных вод Грузии. Геохимия, 1983, №10, 1453-1460.
80. Супаташвили Г.Д., Гурджия Ж.Г., Голпадзе Н.С. Модифицированная методика микрогравиметрического определения карбонатов. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1983, т. 9, №4, 263-267.
81. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Супаташвили Г.Д. Константы образования моноядерных гидросокомплексов меди. Изв. АН Груз. ССР, 1983, т. 9, №4, 316-318.
82. Хинтибидзе Л.С., Супаташвили Г.Д., Мдинарадзе М.Е. Экстракционно-фотометрическое определение хрома в объектах окружающей среды. В кн.: Органические реагенты в аналитической химии. Пермь, 1983, 123-128.
83. Супаташвили Г.Д., Голпадзе Н.С. Оценка миграционной способности элемента в речных водах. Сообщ. АН Груз. ССР, 1984, т. 113, №3, 573-576.
84. Супаташвили Г.Д., Шармаишвили Д., Гурджия Ж.Г., Асамбадзе Г.Д. Экстракционно-фотометрическое определение свинца дитизионом в объектах окружающей среды. Тр. ТГУ, 1984, т. 248, 9-17.
85. Кулумбеташвили В.А., Супаташвили Г.Д., Острумов Э.А., Сванидзе Г.Т., Бибилашвили Н.Ш. Способ извлечения серебра из матернала, содержащего иодид серебра. Авт. свид., №11275044, 1.8.1984.
86. Саинидзе Г.Т., Супаташвили Г.Д., Бибилашвили Н.Ш., Лория Н.В., Карсанидзе Н.К., Кулумбеташвили В.А. Распределение серебра и йода в

- водах оз. Севан и его притоков. Сообщ. АН Груз. ССР, 1984, т. 114, №3, 549-552.
87. Сулаташвили Г.Д., Голиадзе Н.С., Гвелесиани Л.Т. Распределение марганца во взвеси и донных осадках водоемов Грузии. Литология и полезные ископаемые, 1984, №6, 97-104.
 88. Сулаташвили Г.Д. Гидрохимия ледников Кавказа и возможность оценки химического и изотопного состава атмосферных осадков прошлого. Материалы пятнадцатого съезда ученых Грузии, 1984, №51, 201-205.
 89. Сулаташвили Г.Д., Карпиадзе А.И., Асабабадзе Г.Д., Гурджия Ж.Г., Абесалашвили Д.Ш. Содержание свинца в пищевых продуктах растительного происхождения в районе активного воздействия на облага. Сообщ. АН Груз. ССР, 1985, т. 117, №3, 581-584.
 90. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Сулаташвили Г.Д., Шингун Д.В. Изучение комплексного образования ионов меди с фульвокислотами методом ионометрии. Сообщ. АН Груз. ССР, 1985, т. 119, №3, 521-523.
 91. Сулаташвили Г.Д., Махарадзе Г.А. Бор, бром и йод в аэрозолях и атмосферных осадках над Тихим и Индийским океанами. Сообщ. АН Груз. ССР, 1985, т. 120, №1, 121-124.
 92. Гвелесиани Л.Т., Акимов В.К., Сулаташвили Г.Д. Исследование условий фотометрического определения марганца диантипирилметаном. Заводская лаборатория, 1985, №11, 10-12.
 93. Сулаташвили Г.Т., Картелишвили В.Г. Аэризм фракционирования веществ при частном таянии снега. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1986, т. 12, №1, 38-43.
 94. Сулаташвили Г.Д., Угулава М.М., Джохадзе Г.М., Дабарткава Н.А. Влияние антропогенных факторов на распределение мышьяка в почвах. Сообщ. АН Груз. ССР, 1986, т. 124, №2, 305-308.
 95. Сулаташвили Г.Д. Материалы по гидрохимии ледников Кавказа. Тр. ТГУ, 1987, т. 256, 75-81.
 96. Махарадзе Г.А., Сулаташвили Г.Д., Варшал Г.М. О методах определения форм миграции металлов в природных водах. Тр. ТГУ, 1987, т. 256, 9-14.
 97. Сулаташвили Г.Д., Асабабадзе Г.Д., Гурджия Ж.Г., Лория Н.В. Методы изучения и оценки степени загрязненности окружающей среды в результате активных воздействий на облага. Тр. ТГУ, 1987, т. 256, 70-74.
 98. Аревадзе Н.Г., Сулаташвили Г.Д. Фотометрическое определение алюминия в растительных материалах хроматографом S в присутствии синтанола ДС-10. Тр. ТГУ, 1987, т. 256, 5-8.
 99. Гурджия Ж.Г., Сулаташвили Г.Д. Свинец в природных водах Грузии. Тр. ТГУ, 1987, т. 256, 63-69.
 100. Сулаташвили Г.Д., Дабарткава Н.А., Лория Н.В., Адамия Т.М. Распределение мышьяка во взвеси и донных отложениях пресных водоемов. Литология и полезные ископаемые, 1987, №1, 17-23.
 101. Сулаташвили Г.Д., Кавиладзе М.Ш., Барнов В.А. Фракционирование изотопов водорода при таянии снега. Сообщ. АН Груз. ССР, 1987, т. 125, №2, 329-332.
 102. Кулумбегашвили В.А., Остроумов Э.А., Сулаташвили Г.Д., Бибилашвили Н.Ш. Ренерация серебра и йодиды серебра из отходов пирометрии. Изв. АН Груз. ССР, 1987, т. 13, №2, 94-101.
 103. Сулаташвили Г.Д. Миграционная способность элементов и ее зависимость от конных потенциалов. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1987, т. 13, №2, 94-101.
 104. Махарадзе Г.А., Сулаташвили Г.Д., Варшал Г.М. Исследование форм нахождения меди в поверхностных водах Грузии. Гидрохимические материалы, 1988, т. 103, 3-16.
 105. Сулаташвили Г.Д., Махарадзе Г.А. Формы нахождения элементов в природных водах и их зависимость от ионных потенциалов. В кн.: Анализ морских осадков. М., "Наука", 1988, 52-61.
 106. Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Сулаташвили Г.Д. Исследование комплексного образования ионов меди с фульвокислотами выделенных из природных вод. В кн.: Анализ морских осадков. М., "Наука", 1988, 61-68.
 107. Махарадзе Г.А., Сулаташвили Г.Д. Соусущствующие соединения меди в поверхностных водах. В кн.: Анализ морских осадков. М., "Наука", 1988, 69-74.
 108. Хингибидзе Л.С., Сулаташвили Г.Д., Карсанидзе Н.К. Определение йода и брома в объектах окружающей среды. В кн.: Анализ морских осадков. М., "Наука", 1988, 120-113.
 109. Сулаташвили Г.Д., Адамия М., Меунаргия Н.В., Гурджия Ж.Г., Лория Н.В. Распределение химических элементов в донных осадках Сюнского водохранилища. Сообщ. АН Груз. ССР, 1989, т. 133, №3, 597-600.
 110. Махарадзе Г.А., Сулаташвили Г.Д., Варшал Г.М. Гумусовые кислоты в поверхностных водах Грузии. Гидрохимические материалы, 1989, т. 106, 22-30.
 111. Сулаташвили Г.Д., Чхиквишвили Н.И., Абесалашвили Д.Ш. Кислотность атмосферных осадков Грузии. Сообщ. АН Груз. ССР, 1989, т. 135, №2, 105-108.
 112. Гурджия, Ж.Г., Сулаташвили Г.Д., Махарадзе Г.А., Варшал Г.М., Читиашвили З.Д. Комплексное образование ионов свинца с фульвокислотами, выделенных из природных вод. Сообщ. АН Груз. ССР, 1989, т. 136, №1, 65-68.
 113. Сулаташвили Г.Д., Голиадзе Н.С., Григалашвили К.И. Макрохимический состав взвешенных веществ речных вод Грузии. Тр. ТГУ, 1989, т. 287, 64-70.
 114. Сулаташвили Г.Д., Кикабидзе Т.А., Махарадзе Г.А. Исследование распределения алюминия и форм его содержания в природных водах. Тр. ТГУ, 1989, т. 287, 71-79.
 115. Абесалашвили Д.Ш., Сулаташвили Г.Д., Карпиадзе А.И. Макрохимический состав атмосферных осадков Алазанской долины. Тр. ТГУ, 1989, т. 287, 80-84.
 116. Сулаташвили Г.Д., Кулумбегашвили В.А., Иваншвили Д.Г., Тодадзе

- Г.Я. Распределение фтора в природных водах Грузии. Тр. ТГУ, 1989, т. 287, 85-91.
117. Супаташвили Г.Д., Абесалашвили Л.Ш., Карсанидзе Н.К. Медь в атмосферных осадках Алазанской долины. Сообщ. АН Груз. ССР, 1990, т. 137, №2, 305-308.
118. Абесалашвили Л.Ш., Салуквадзе Т.Г., Супаташвили Г.Д. Влияние метеорологических условий на химический состав атмосферных осадков Восточной Грузии. Метеорология и гидрология, 1990, №12, 75-80.
119. Супаташвили Г.Д., Лежава З.И., Тингилозов З.К., Шиношвили Л.Ш. Гидрохимическая характеристика карстовых районов Верхней Имеретии. Сообщ. АН Груз. ССР, 1990, т. 140, №2, 345-348.
120. Гурджия, Ж.Г., Шигугун Л.К., Варшал Г.М., Супаташвили Г.Д. Определение свинца дилектометрическим методом в природных водах. Дип. в Груз. НИИНТИ, 16.07.90, Тбилиси, №693-Г906.
121. Супаташвили Г.Д., Мацаверидзе Т.Г., Чубебрика М.Я., Киндурашвили Д.А., Какабадзе Е.Г., Тетрашвили М.С. Изучение химического состава высокотемпературных керамических сверхпроводников. Сообщ. АН Груз. ССР, 1991, т. 142, №3, 521-524.
122. Гурджия, Ж.Г., Супаташвили Г.Д., Варшал Г.М., Махарадзе Г.А., Читиашвили З.Д. Моногидролиз ионов свинца в разбавленных растворах. Изв. АН Груз. ССР, 1992, т. 18, №1, 22-26.
123. Супаташвили Г.Д. Химическое исследование пресных вод Грузии. Автореферат докторской диссертации. 1993, Тбилиси, ТГУ, 51 с.
124. *აბსაღაბაძე ვ., ბურდუღაშვილი ვ., თოქაძე ვ., ვაჭარაძე ვ., დურდუბაგ ვ., გურჯია ჯ. გ., ხაჩიშვილი ჯ. გ., შიგუგუნ ლ. კ., ვარშალ გ. მ., სუპატაშვილი გ. დ., თინგილოვი ზ. კ., შინოშვილი ლ. შ., ლეჟავა ზ. ი., ტინგილოვი ზ. კ., შინოშვილი ლ. შ., მაცავერიძე თ. გ., ჩუბებრიკა მ. ი., კინდურაშვილი დ. ა., კაკაბაძე ე. გ., ტეტრაშვილი მ. ს.* Изучение химического состава высокотемпературных керамических сверхпроводников. Сообщ. АН Груз. ССР, 1991, т. 142, №3, 521-524.
125. Гурджия, Ж.Г., Супаташвили Г.Д., Читиашвили З.Д., Махарадзе Г.А. Прогнозирование миграционных форм свинца в природных водах. Сообщ. АН Груз. ССР, 1995, т. 151, №3.
126. Супаташвили Г.Д., Такишвили Н.В. Турбидиметрическое определение макроколичеств сульфатов в минерализованных водах. Сообщ. АН Груз. ССР, 1995, т. 152, №4, 734-737.
127. Махарадзе Г.А., Сидомонидзе Г.Ш., Супаташвили Г.Д., Гулавадзе М.И. Исследование свойств выделенных из поверхностных вод флуорвокислот. Сообщ. АН Груз. ССР, 1995, т. 152, №4, 746-750.
128. Supatashvili G., Takashvili N., Makharadze G. Solubility of sulfuric acid and sulphate in water and water solutions of electrolytes. Bull. Georg. Acad. Sci., 1997, v. 155, №1, 68-71.
129. Takashvili N., Davitaya T., Supatashvili G. Turbidimetric determination of sulphates in carbonate strata. Bull. Georg. Acad. Sci., 1998, v. 158, №2, 47-50.
130. Супаташвили Г.Д., Такишвили Н.В. Определение общей и сульфатной серы в каменных углях. Изв. АН Груз. ССР, сер. химич., 1998, т. 24, №1-4, 43-45.
131. Davitaya T., Supatashvili G., Tashvidze Z., Lezhava Z. Chemical composition of stalaetic concretions in some karst caves of Georgia. Bull. Georg. Acad. Sci., 1998, v. 158, №3, 466-469.
132. Revia R., Makharadze G., Supatashvili G. Investigation of river water fulvic acid by HPLC. Bull. Georg. Acad. Sci., 1999, v. 159, №1, 87-89.
133. Revia R., Makharadze G., Supatashvili G. Precipitation of fulvic acid from aqueous media using polioptic sulphastats. Bull. Georg. Acad. Sci., 1999, v. 160, №22, 269-271.
134. Дабертлева Н.А., Лория Н.В., Супаташвили Г.Д., Суранидзе Н.Д. Распределение антропогенного мышьяка в районе добычи и переработки мышьяковых руд. Доклады Международного экологического конгресса, т. 2, 223. Санкт-Петербург, 2000.
135. Makharadze G.A., Chkhikvishvili N.I., Supatashvili G.D. Study of zinc sorption with fulvic acids in natural waters by a solubility method. Georgian Engineering News, 2000, №1, 112-115.
136. Chkhikvishvili N., Makharadze G., Supatashvili G. Stability constants of zinc polioptic hydrouxocomplexes. Bull. Georg. Acad. Sci., 2000, v. 161, №3, 443-445.
137. Supatashvili G., Makharadze G., Karsanidze N., Chkhikvishvili N. Zinc in surface waters of Georgia. Bull. Georg. Acad. Sci., 1999, v. 161, №3, 446-448.
138. Супаташвили Г.Д., Манлжтгадзе О.В. Развитие химических наук в Тбилиском госуниверситете. Аналитическая химия. Тр. ТГУ, 2000, т. 132, 209-247.
139. Супаташвили Г.Д., Махарадзе Г.А. Развитие химических наук в Тбилиском госуниверситете. Геохимия, гидрохимия, химия окружающей среды. Тр. ТГУ, 2000, т. 132, 328-356.
140. Махарадзе Г.А., Хоперия Т.Д., Супаташвили Г.Д., Сидомонидзе Г.Ш. Исследование гу-ми-новых кислот, выделенных из природных вод, методами инфракрасной спектроскопии и ¹³С ядерного магнитного резонанса. Georgian Engineering News, 2000, №3, 104-106.
141. Махарадзе Г.А., Хоперия Т.Д., Супаташвили Г.Д., Сванидзе Л.К., Сидомонидзе Г.Ш. Исследование гуминовых кислот, выделенных из природных вод, методами термogrавиметрического и дифференциально-термического анализа. Georgian Engineering News, 2000, №3, 107-109.
142. Махарадзе Г.А., Ревиа Р.Д., Супаташвили Г.Д. Разделение компонентов флуорвокислот выделенной из речной воды методом ВЭЖХ. Журнал физической химии, 2000, т. 74, №11, 2082-2086.
143. Makharadze G., Goliadze N., Supatashvili G., Sidamondze G. Influence of migration forms of elements on sorption processes proceeding in natural waters. Proceedings of Georgian Academy of Sciences, 2000, v. 26, №3-4, 142-146.
144. Makharadze G., Chkhikvishvili N., Supatashvili G. Migration forms of zinc in natural waters of Georgia. GEN, 2000, №4, 135-138.

175. Двалишвили Н.Л., Сулаташвили Г.Д., Гурджია Ж.Г. Химический состав ливневых стоков г. Тбилиси. GEN, 2007, №1, 91-93.

176. Двалишвили Н.Л., Сулаташвили Г.Д. Исследование влияния городских ливневых стоков г. Тбилиси на химический состав р. Куры. Материалы второй международной конференции. Киев (Трускавец), 2007, 37-39.

177. Supratashvili G.D., Supratashvili D.G., Zakariadze N.G., Vitkhuzi T.G., Khasidze R.M. The results of eco-schematic study of former military bases territories in Georgia. GEN, 2007, №2, 75-77.

178. Supratashvili G.D., Davitava T.N., Supratashvili D.G., Zakariadze N.G., Vitkhuzi T.G. Study of rocket fuel compounds on territories of former military bases in Georgia. GEN, 2007, №2, 78-80.

179. Сулаташвили Г.Д., Карсანიдзе Н.К., Лория Н.В., Липаршвили С.Н., Шелания З.В., Джанашивили Н.Е. Кинетический метод определения наногравимовых количеств кода в природных объектах. GEN, 2007, №3. დარღვევილი დ., ღთისი ნ., სუბტაშვილი ვ. დანიშნაბის განაწილება სარბოთველის მცენარეულ საკვებ პროდუქტებში. პირდაპირი მონიტორინგის რეპორტი, 2007, ტ. 11, 205-208.

180. დარღვევილი დ., ღთისი ნ., სუბტაშვილი ვ. დანიშნაბის განაწილება სარბოთველის მცენარეულ საკვებ პროდუქტებში. პირდაპირი მონიტორინგის რეპორტი, 2007, ტ. 11, 205-208.

181. Гутуция М.М., Сулаташвили Г.Д., Лория Н.В., Гурджия Ж.Г. Определение тяжелых металлов в почвах гг. Тбилиси и Рустави. GEN, 2007, №2, 129-130.

**სახელმძღვანელო ტექსტი,
რამდენიმე სახელმძღვანელო ტექსტი,
პირდაპირი მონიტორინგის რეპორტი**

1. სუბტაშვილი ვ., სუბტაშვილი ვ., ადამია ს. ქიმიის მრავალე ცნობარი. თბ., ვანთაშვილი, 1978, 304 გვ.

2. სუბტაშვილი ვ. რაოდენობითი ანალიზი. თბ., თსუ, 1998, 152 გვ.

3. მანჯავაძემ თ., ჯვალა მ., სუბტაშვილი ვ. ხელაძემ თ. ქიმიის კითხვებსა და პასუხებსში. თბ., თსუ, 1986, 278 გვ.

4. მანჯავაძემ თ., სუბტაშვილი ვ., წიგნაძემ თ., ხელაძემ თ., ჯვალა მ. ზოგადი ქიმიის თბ., ვანთაშვილი, 1999, 167 გვ.

5. მანჯავაძემ თ., სუბტაშვილი ვ., წიგნაძემ თ., ხელაძემ თ., ჯვალა მ. ანალიზური ქიმიის თბ., ვანთაშვილი, 1999, 103 გვ.

6. მანჯავაძემ თ., სუბტაშვილი ვ., წიგნაძემ თ., ხელაძემ თ., ჯვალა მ. ორგანული ქიმიის თბ., ვანთაშვილი, 1999, 103 გვ.

7. სუბტაშვილი ვ., ჯვალა მ. ვარჯიშ და ზრდიანი. თბ., თსუ, 2001, 157 გვ.

8. Сулаташвили Г.Д. Иирихимия Грузии. Тб., ТТУ, 2003, 400 стр.

9. Сулаташвили Г.Д., Лория Н.В., Лабарткава Н.А., Карсанидзе Н.К., Дулашвили Д.Т. Мышьяк в окружающей среде Грузии. Тб., ТТУ, 2006, 106 стр.

10. სუბტაშვილი ვ. ვარჯიშის ქიმიის (კვალიფიკა). თბ., თსუ, 2009, 2გვ.200

გარეანტეკევი პირდაპირი მონიტორინგის რეპორტი

1. გე. ლუხუნიხ ხვობის ქიმიურ-კოლოგიური გამოკვლევა. 2001-2002 წწ. პირდაპირი მონიტორინგის რეპორტი.

2. სარბოთველის საერთაშორისო სავანის ანალიზური ფონდი. „დია საზოგადოება საქართველო“.

3. საქართველოს რეგიონის ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგისა და კულტურული მცენარეთა ნაყოფების სახიფალო-სამეურნეო წყაროებიდან დაბინძურების მონიტორინგი. ჯგუფის ხელმძღვანელი. მსოფლიო ბანკი, კონტრაქტები 2S-F-05-186, CCGS-04-10, 2003-2006 წწ.

4. საერთაშორისო მასალებისა და ბოძების გადამუშავება და განადგურება საქართველოში ვოფილი საბჭოთა კავშირის პაზვებზე (კოლოგიური მონიტორინგი). სსსტ „დექა“ , დამფინანსებელი ევრო (OSCE), 2003-2004 წწ.

5. გეო-პირის ტიპის მართვადა რეკონსტრუქციის დიპლომატიისთვის საქართველოში. ბლოკი პ-მ, ტერიტორიების ეკონომიკური მონიტორინგი“, ჯგუფის ხელმძღვანელი. 2004-2005 წწ. დამფინანსებელი NATO-NAMSA.

გუნებრივ წყლებში მინერალიზაციის სიჩვეულებრივი პრობლემები კანონზომიერებებში

ნ. გოლიაძე

საქართველოს ეკოლოგიური მეცნიერებათა აკადემია

საკუთარი სახელი: სირბეცია, მინერალების გარე ფაზა, მიგრაციის ფორმები,
 სიჩვეულება, ტიპური, განაღობვა

სიჩვეულებრივი წყლებში მიკროელემენტების მიგრაციის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კუთხედს იკავებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია.

სირბეცია მიწის წინააღმდეგობის შედეგად ხდება. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია.

სირბეცია მიწის წინააღმდეგობის შედეგად ხდება. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია.

სირბეცია მიწის წინააღმდეგობის შედეგად ხდება. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია.

აღსანიშნავია, რომ სირბეცია მიწის წინააღმდეგობის შედეგად ხდება. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია. მინერალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს სირბეცია.



- $\beta_{CuOH^{+}} = 3 \times 10^7$
- $\beta_{Cu(OH)_2} = 2.5 \times 10^{14}$
- $\beta_{CuHCO_3^{+}} = 5 \times 10^2$
- $\beta_{CuSO_4^{+}} = 2 \times 10^2$
- $\beta_{CuCO_3} = 2 \times 10^6$
- $\beta_{CuFA} = 3.1 \times 10^6$

თიწის და კომპლექსური ფორმების % რაოდენობა შესაბამისად ტოლია

$$Me^{n+} \% = \frac{100}{1 + \sum_{i=1}^l [MeL(i)n]}$$

$$[MeL_1] \% = \frac{[MeL_1] \cdot 100}{1 + \sum_{i=1}^l [MeL(i)n]}$$

$$[MeL_n]\% = \frac{[MeL_n] \cdot 100}{1 + \sum_{n=1}^{\infty} [MeL(n)]n}$$

სიდავს:

$\sum_{Me} -$ ლითონის საერთო კონცენტრაციაა,

$[Me^+]$ - ლითონის ჰიდრატირებული იონის კონცენტრაციაა,

$[MeL(n)]$ - სხვადასხვა ლიგანდთან წარმოქმნილი კომპლექსების კონცენტრაციაა

აღნიშნული ფორმულების და კომპლექსწარმოქმნის ქუდმეცების გამოყენებით გათვლილ იქნა მტკნარ წყლებში სპილენძის მიგრაციის ფორმები. საშუალოდ საქართველოს მდინარეებისათვის იონურ (Cu^{2+}) ფორმაში იმყოფება სპილენძის ჯამური შემცველობა 0,35% $CuOH^+$ - 10,50%, $Cu(OH)_2$ - 40,14%, $CuHCO_3^+$ - 0,47%, $CuCO_3$ და $CuSO_4$ - 0,01%, $CuFA^0$ - 48,13%, ამრიგად, ადვილად სორბირებადი ფორმების რაოდენობა არ აღემატება 10%, რაც განაპირობებს ხსნადი სპილენძის მიერ სორბციული ბარიერის გადალახვის უნარს.

უფრო მეტი აღუბათობით შეიძლება იგვიფი თქმვას ტიტანზე, თუ გაანვიანიშებავს ჩავატარებთ ორგანული ლიგანდების გარეშე, მაშინ პრაქტიკულად მხოლოდ ტიტანი ნაკლებად სორბირებადი $Ti(OH)_4^0$ ფორმით იქნება წარმოდგენილი ($\beta_{Ti(OH)_4} = 4,10^{56}$), ხოლო ფუვლკომპლექსების გათვალისწინებით არასორბირებადი ანიონური კომპლექსის $Ti(OH)_4 FA^+$ სახით, ეს უნდა იყოს იმის ერთ-ერთი მიზეზი, რომ შეტიენარეულ ნივთიერებებში ტიტანის ადვილად მოსრბიეი (სორბეიული) ფორმა უმნიშვნელოა და საშუალოდ 0,24%-ს შეადგენს [9]. შედარებასათვის, მყარ ფაზაში მანგანუმის სორბციული ფორმის წილი 70% მეტია, რაც წყალში მანგანუმის ადვილად სორბირებადი ფორმების არსებობით უნდა იყოს განპირობებული.

მანგანუმის მდგომარეობა ბუნებრივ წყლებში ასე შეიძლება გამოვსახოთ:



$$\beta_{MnOH^+} = 3 \cdot 10^3 \beta_{MnSO_4^0} = 2 \cdot 10^2 \beta_{MnHCO_3^+} = 1 \cdot 10^3 \beta_{MnFA^0} = 8 \cdot 10^5$$

საშუალოდ საქართველოს ზედაბირულ მტკნარ წყლებში ოფონი (Mn^{2+}) ფორმაში იმყოფება მანგანუმის ჯამური შემადგენლობის 65%. $MnOH^+$ - 0,18%, $MnHCO_3^+$ - 10,27%, $MnFA^0$ - 24,54% ე.ი. მტკნარ წყლებში ადვილად სორბირებადი ფორმაში იმყოფება გახსნილი მანგანუმის 70%-ზე მეტი.

შეტიენარეული ნივთიერებები მაციონელექტრების სორბციაზე გავლენა შეიძლება მოახდინოს წყლის მაციონოპოტენციალზე (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}). ამ

მიზით შესწავლილია ნატრუმისა და კალციუმის იონების გავლენა სპილენძის სორბციის უნარზე. დადგენილია, რომ ნატრუმი კონცენტრაციის იმ ზღვრებში, რომელიც დამახასიათებელია საქართველოს მდინარეებისათვის, სპილენძის სორბციაზე მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს, რასაც ჩვენ ვაქვეყნებთ კალციუმზე, როდესაც C^{2+} კონცენტრაცია 40 მგ/ლ აღწევს სპილენძის სორბცია 40-50%-მდე ქცევა. წყალში კალციუმის იონების კონცენტრაციის გაზრდათ, მყარი ფაზიდან სპილენძის რქსორბციის პროცესი აქტიურდება

არც თუ უმნიშვნელო როლს თამაშობს სპერთი მინერალიზაციის გაზრდა, რასაც საბოლოო ჯამში მივყავართ ცუდად, ან საერთოდ არასორბირებადი ფორმების წარმოქმნისაკენ (მაგ. $CuSO_4^0$, $MnSO_4^0$, $CuCO_3^0$, $MnCO_3^0$, $CuCl_2^0$, $CuCl_2^+$, $MnCl_2^+$ და ა.შ.) ეს განსაკუთრებით კარგად ჩანს მანგანუმის მავალ-ითზე. საშუალოდ მდინარე ჭიროხის ნატანზე სორბირებული მანგანუმის 33-40% მდინარის შესართავში დქსორბირდება. ანალოგიური შედეგები იქნა მიღებული შორეულურ სუსტმინერებზე .

სორბციულ პროცესებზე და აქედან გამომდინარე მიერთელებქმელებს ფაზათა შორის განაწილებაზე არსებით გავლენას ახდენს წყლის pH. მანგანუმის მავალთზე დადგენილი იქნა რომ $pH < 4$ ადგილი აქვს მის გადასვლას მყარი ფაზიდან ხსნარში, ხოლო $pH \geq 8,8$ - ხსნარიდან მყარ ფაზაში. თეორიული გამოვლებით $Mn(OH)_2$ დალქქვის $pH = 10,5$ დალქქვის pH -ის დაწვევა მტკნარებზე უფრო ნივთიერებების მიერ პირქედად კონსტალობაციის ცვლტრების ფუქქციის შესრულებით უნდა აიხსნას.

პირქეციითი თვალსაზრისით ძალზე საინტერესოა განადიუმის სორბციაზე pH -ის გეყლენა. მიდღღღღ სუსტმინერებზე ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენა, რომ მისი მაქსიმალური რაოდენობა სორბირდება მყავა გარეობაში ($pH=2$), ხოლო ბუნებრივი წყლისათვის დამახასიათებელ pH -ზე (6-8) წყალში მყოფი განადიუმის მხოლოდ 20%-ი სორბირდება. ასე, რომ pH -ის დაწვევით კონადიუმის სხვა ელემენტებისაგან განსხვავებით მყარი ფაზიდან ხსნარში ეო არ გადადის, არამედ პირქეციით - ხსნარიდან მყარ ფაზაში განადიუმის ჰიდროლიზის მექანიზმის გამოყენებით ($pK_1 = 1,8; pK_2 = 2,4; pK_3 = 3,3; pK_4 = 3,8; pK_5 = 8,0; pK_6 = 13$ [10]) გათვლილი იქნა განადიუმის მდგომარეობის დაავგარაბა განხავებულ ხსნარებში. აღმოჩნდა, რომ მყავა გარეობაში ($pH=2$) ვახადიუმის მხოლოდ კათოთენური ფორმითაა წარმოდგენილი: VO^{3+} - 10%; $VO(OH)^{2+}$ - 40%; $VO(OH)_2^+$ - 20%, $pH=6$ დომინირებს ნეიტრალური ფორმა VO_2^0 - 100%, $pH=8$ აბიოთენური ფორმები: VO_2^- - 50%, HVO_4^- = 50%. მყავა და სუსტ ტუტმინერებში მყარი ფაზის მუხტი არის უარყოფითი. განხავებულ ხსნარებში განადიუმის მდგომარეობის გათვალისწინებით ცხადი ხდება, რომ მისი სორბცია შეტიენარეულ ნივთიერებებზე მაქსიმალური იქნება მყავა და მინიმალური სუსტ ტუტმინერებში.

მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს წყლის რესურსების უზრუნველყოფაში, ადგილობრივი კონსტრუქციების მიზნით გამოიყენებულნი და მოგზაურობის განხორციელებისას სასაფრთხო უზრუნველყოფაში მდგომარეობაში.

შეჯამება

1. ლუკაშინი В. Н. О геохимии взвеси в восточной части норвежского моря, Геохимия, 2008, №7, 776-779.
2. Шужкин К. М., Богданова П. Н. Киселев В. И. Металлы в речных водах приморского края. Геохимия, 2007, №1, 79-88.
3. Поляков Д. М. Геохимия накопления металлов данными осадками. Геохимия, 2009, №1, 63-71.
4. Сулаташвили Г. Д., Шарова И. А., Голиадзе Н. С. Роль сорбционных процессов в межфазовом распределении меди в природных водах. Литология и полезные ископаемые. 1977, № 6, с. 99-104.
5. G. Makhradze, N. Goladze, G. Surataashvili, G. SidamoniZe, N. Shkrikvishvili. Influence of migration forms of elements on sorption processes proceeding in natural waters. CHEMICAL SERIES, vol26, №3-4, Tbilisi "METSPHERE-VA", 2000, pp. 142-149.
6. Голиадзе Н. С., Сулаташвили Г. Д., Махарадзе Г. А., Хаиаурн А. А. Формы миграции элементов во взвешенных веществах и донных осадках природных вод. Проблемы экологии, 2003, 3, с. 115-132.
7. Голиадзе Н. С., Хаиаური А. А., Махарадзе Г. А. Сорбция тяжелых металлов на гуминовых кислотах. ТГУ, Химия, 2005, т. 360, с. 32-36.
8. Сулаташвили Г. Д. Гидрохимия Грузии. Изд. ТГУ, Тбилиси, 2003, 399с.
9. Сулаташвили Г. Д. Голиадзе Н. С., Григалашвили К. И. Титан в поверхностных водах Грузии. Геохимия, 1979, №4, с. 622-629.
10. Baes Ch. F., Mesmer R.E. The hydrolysis of cations. New-York, 1976, 489 p.