

ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი
შრომები ტომი № 104

**TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE
OF HYDROMETEOROLOGY IN
GEORGIAN VOL.№104**

**ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ ГРУЗИИ
ТОМ № 104**



მეტეოროლოგიისა და ბუნებრივი გარემოს
დაბინძურების პრობლემები

Problems of Meteorology and Environmental Pollution

**Проблемы Метеорологии и Загрязнения Природной
Среды**

თბილისი – TBILISI – ТБИЛИСИ

2001

უაკ 268 : 551 : 669

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა წინამდებარე კრებულში მოთავსებულია მეტეოროლოგიის (ატმოსფეროს ფიზიკა) და ეკოლოგიის (ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება) დარგში ჩატარებულ გამოკვლევათა შედეგები.

კერძოდ, მოყვანილია კავკასიის რეგიონის რელიეფის ჰიდროდინამიკური გარსდენის ამოცანის რიცხვითი ამოხსნა, განხილულია ამინდის ჰიდროდინამიკური პროგნოზის სტატისტიკური ინტერპრეტაციის საკითხები, შეფასებულია საქართველოში ნალექთა ანომალიების გრძელვადიანი სინოპტიკური პროგნოზის შესაძლებლობანი. მოყვანილია, აგრეთვე, მრავალჯერდიანი კონვექციური ღრუბლის განვითარებისა და ნალექთა გაზრდის მიზნით მასზე ზემოქმედების მათემატიკური მოდელირების შედეგები. განხილულია ჰიგროსკოპულ ნივთიერებათა გამოყენებით ხელოვნური ნისლის სტაბილიზაციის ამოცანა, აეროსინოპტიკური და თანამგზავრული ინფორმაციის საფუძველზე ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის შესწავლის შედეგები, მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემების დამუშავებისა და სარეჟიმო-კლიმატური ინფორმაციული ბაზების შექმნის საკითხები.

ბუნებრივი გარემოს დაჭუჭყიანების ნაწილში მოყვანილია სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიის შესწავლის, აგრეთვე დიდი ქალაქების ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ემისიის, სამრეწველო საწარმოებისა და ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვთა შეფასების შედეგები. ჩატარებულია დასავლეთ საქართველოს ზედაპირული წყლებისა და შავ ზღვაში მათი ჩამონადენის ძირითადი დამაჭუჭყიანებლების შეფასება, აგრეთვე რესპუბლიკის ტერიტორიაზე მსხვილი სამრეწველო ცენტრების შემოგარენში ნიადაგის მიძიმე ლითონებით დაბინძურების განსაზღვრა. განხილულია საქართველოში ატმოსფერული ჰაერის დაჭუჭყიანების მონიტორინგისა და რადიოეკოლოგიური მონიტორინგის საკითხები, ბირთვული ავთოქებებისა და ჩერნობილის კატასტროფის რადიოეკოლოგიურ სიტუაციაზე გავლენის შესწავლის შედეგები.

კრებულის ბოლო ნაწილში მოყვანილია მოვონებები ცნობილ მეცნიერთა – კაპაპინაშვილის, ი.ბართიშვილისა და ნ.ინწკირველის შესახებ, რომელნიც მრავალი წლის მანძილზე ინსტიტუტის თანამშრომლები იყვნენ და მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს კავკასიაში მეტეოროლოგიის განვითარებაში.

In the present volume of Transactions of the Institute of Hydrometeorology of the Georgian Academy of Sciences the results of research in Meteorology (Physics of Atmosphere) and Ecology (Pollution of natural environment) are presented.

In particular, the numerical solution is given of the problem of hydrodynamical streamlining of the Caucasus Region relief, the problems of statistical interpretation of hydrodynamical weather forecasts are discussed, the possibilities of long-range forecasting of precipitation anomalies in Georgia are described. The results are given of mathematical modelling of the growth of multicell convective cloud and its seeding to enhance the precipitation. The problem of artificial fog stabilization using hygroscopic substances is discussed along with the results of the study of cloud systems' evolution on the basis of aerological, synoptic and weather satellite data, and the problems of processing of meteorological observation materials with the creation of climatic information database are examined.

In the environmental pollution section the results of study of greenhouse gas emissions from the agriculture sector are presented along with the examination of methane emissions from the landfills of large cities, exhausts into the atmosphere of industrial enterprises and motor-transport. The major polluting substances are estimated in the surface waters of Western Georgia and in their discharge in the Black Sea . Also the pollution of soil by heavy metals in the vicinity of large industrial centers on the territory of Georgia is discussed. The problems of atmospheric air pollution monitoring and radioecological monitoring are examined along with the results of impact of nuclear explosions and the Chernobyl disaster on the radioecological situation in Georgia.

In the final part of the volume the memories are presented on the activities of well-known scientists-staff members of the Institute of Hydrometeorology – C.Papinashvili, I.Bartishvili and N.Intskirveli, who made valuable contribution to the development of Meteorology in the Caucasus.

В настоящем сборнике трудов Института гидрометеорологии АН Грузии представлены результаты исследований в областях метеорологии (физика атмосферы) и экологии (загрязнение природной среды).

В частности, приведено численное решение задачи гидродинамического обтекания рельефа региона Кавказа, рассмотрены вопросы статистической интерпретации гидродинамических прогнозов погоды, представлены возможности синоптического долгосрочного прогноза аномалий осадков в Грузии. Приведены, также, результаты математического моделирования развития многоячейкового конвективного облака и воздействия на него с целью увеличения осадков. Рассмотрены задача стабилизации искусственного тумана с помощью гигроскопических веществ, результаты изучения эволюции облачных систем на основе аэросиноптической и

спутниковой информации, вопросы обработки данных метеорологических наблюдений и создания режимно-климатических информационных баз.

В части загрязнения природной среды представлены результаты изучения эмиссий парниковых газов в секторе сельскохозяйственного производства, метана от крупных городских свалок, выбросов в атмосферу промышленных предприятий и автотранспорта. Произведена оценка основных загрязняющих веществ в поверхностных водах Западной Грузии и их стока в Черное море, а также загрязнения почв тяжелыми металлами вокруг крупных промышленных центров на территории республики. Рассмотрены вопросы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и радиоэкологического мониторинга, результаты исследования влияния ядерных взрывов и Чернобыльской катастрофы на радиоэкологическую ситуацию в Грузии.

В заключительной части сборника представлены воспоминания о деятельности известных ученых – сотрудников Института К.Папиашвили, И.Бартишвили и Н.Инцкирвели, внесших значимый вклад в развитие метеорологии на Кавказе.

მეტეოროლოგია (ატმოსფეროს ფიზიკა)

უაკ 551.509

ამინდის ჰიდროდინამიკური პროგნოზების სტატისტიკური ინტერპრეტაციის შესახებ. /დ.დემეტრაშვილი, ს.კუპრაძე, გ.კორძახია, მ.კაპანაძე, ც.სოსხაძე, ნ.რობიტაშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ.104, გვ. 5-12. ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510

კავკასიის რეგიონის რელიეფის გარსდენის მათემატიკური მოდელირება ფონური დასავლეთის ქარის შემთხვევაში/ა.სურმაგა, ა. კორძაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ.104, გვ. 13-23, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510

ციტრულაციური პროცესები და ნალექების ანომალიები საქართველოში. /ი.ჩოგოვაძე, მ.მიქაშავიძე, მ.ტატიშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული 2001–ტ. 104, გვ. 24-32, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510.4

მრავალფაზურიანი გროვა ღრუბლის რიცხვითი მოდელი/ნ.ბეგალიშვილი, გ.რობიტაშვილი, თ.რობიტაშვილი, ნ.ჯაფარიძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული–2001–ტ.104, გვ.33-44, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510

კონფექციურ ღრუბელზე აქტიური ზემოქმედების რიცხვითი მოდელირება/გ.რობიტაშვილი, ნ.ჯაფარიძე, მ.ოდიკაძე, თ.რობიტაშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ.104, გვ. 45-54, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510

ღრუბელში მიმდინარე მიკროფიზიკური პროცესების პარამეტრიზაცია/თ.რობიტაშვილი, მ.ტატიშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001–ტ.104,გვ.55-63,ქართ;რეზ:რუს..ინგ.

უაკ 551.585

ხელოვნური ნისლის შექმნის საკითხისათვის/ნ.ბეგალიშვილი, გ.რობიტაშვილი, მ. ტატიშვილი,ა.ამირანაშვილი,ფ.ჩიხლაძე/,ჰმი-ს შრომების კრებული –2001 – ტ. 104, გვ. 64-79, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.585

ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის შესწავლა თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით. /ლ.შენგელია, ნ. ნოზაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001–ტ.104, გვ. 80-91, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.585

ადმოსაფლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე (კახეთი) გვაფვიანი პერიოდებისათვის დამახასიათებელი აეროსინოპტიკური პროცესების ტიპები/მ.ალექსიშვილი, ლ.შენგელია/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 –ტ. 104, გვ. 92-98, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.510

ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე სეტყვასაშიშ ღრუბელთა სისტემების შესწავლის მაგალითები თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით/ლ.შენგელია, მ.ალექსიშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 99-105, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.509.2

მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემთა მანქანური დამუშავების სისტემები და რეჟიმულ-კლიმატური ინფორმაციული ბაზები/ზ. ცქვიტინიძე,გ.დარციმელია,მ.ფხაკაძე, ლ.ცქვიტინიძე/,ჰმი-ს შრომების კრებული–2001 –ტ. 104, გვ.106-117, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

ეპოლოგია (გუნებრივი ბარემოს დაბინძურება)

უაკ 699.887.5

საქართველოში სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიის ფაქტორის დაზუსტებისათვის/ლ.ბაჩიაშვილი,

ბ.ბერიტაშვილი,ლ.ინწკირველი,გ.კუჭავა/ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ.118-123, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.507.362.2(075)

საქართველოს ტერიტორიაზე რადიოეკოლოგიური მონიტორინგის პრობლემები/ნ. ბერაძე, მ.ნოზაძე, ნ.ნოზაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული –2001–ტ.104,გვ.124-134, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 628.322

საქართველოს მდინარეებით ზოგიერთი ქიმიური გამაჭუჭყიანებელი ნივთიერების ჩამონადენი შავ ზღვაში/ნ.ბუაჩიძე, გ.გაჩეჩილაძე,მ.ხატიაშვილი,მ.მჭედლიშვილი,ლ. შაველიაშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 –ტ.104,გვ.135-145, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.509.525

საქართველოს ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების ანთროპოგენური ფაქტორების მონიტორინგის შესახებ/გ.გუნია/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 146-163, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 262.5 : 628.394

მეთანის ემისია ქვ. თბილისისა და ბათუმის ნავთობპროდუქტების დან/ლ.ინწკირველი, გ.კუჭავა,ლ.ბაჩიაშვილი/,ჰმი-ს შრომების კრებული –2001–ტ.104,გვ.164-173, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 628.322

დასავლეთ საქართველოს რეგიონში ზედაპირული წყლების ძირითადი გამაჭუჭყიანებლების თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება/ლ.ინწკირველი,გ.კუჭავა, გ.ჩაჩიბაია,მ.მეფარიშვილი/, ჰმი-ს შრომების კრებული –2001–ტ.104,გვ.174-179, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 631.416

დასავლეთ საქართველოს მსხვილ სამრეწველო ცენტრებსა და მათ შემოგარენში მძიმე ლითონებით ნიადაგების გაჭუჭყიანების განსაზღვრა/ლ.ინწკირველი,გ.კუჭავა, ლ.ჩხიკვაძე/,ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001–ტ.104,გვ.180-189, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.362.2

გარემოს რადიოაქტივობის შესაძლო გავლენა კლიმატზე (საქართველოს მაგალითზე)/მ.ნოზაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001–ტ.104,გვ. 190-197, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.507.362.2

ბირთვული აფეთქებებისა და ჩერნობილის ატომური ელექტროსადგურის კატასტროფის გაგლენა საქართველოს რადიოეკოლოგიურ სიტუაციაზე/მ.ნოზაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 198-211, ქართ; რეზ: ქართ.რუს..ინგ.

უაკ 551.509.525

დასავლეთ საქართველოს ანთროპოგენური ზემოქმედების რაიონში სამრეწველო საწარმოებისა და ავტოტრანსპორტის ატმოსფეროში გამონაბოლქვთა შეფასება/რ.სარალიძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 212-218, ქართ; რეზ: რუს..ინგ.

უაკ 551.509.525

საქართველოს ინტენსიური ანთროპოგენური ზემოქმედების რაიონებში ატმოსფეროს გატუჭყიანების მონიტორინგის ქსელის მოქმედების შეფასება/რ.სარალიძე, ნ.ოდიკაძე,ლ.ცქვიტინიძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 –ტ. 104, გვ. 219-226, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 509.525

ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვი აირების მძიმე ლითონებისგან გამწმენდი მოწყობილობა/ზ.სვანიძე,გ.გუნია,შ.ოზაიძე,ლ.სვანიძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 227-234, ქართ; რეზ: რუს..ინგ.

უაკ 551.631.416

აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგების ანთროპოგენური დაბინძურება/ლ.ჩხიკვაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 235-239, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 699.887.5

ზესტაფონის უაკოშენადნობა ქარხნის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება/დ.ჩხიროძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 240-249, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.

უაკ 551.509.525

მძიმე ლითონების განსაზღვრა კვების პროდუქტებში/ზ.სვანიძე,შ.ოზაიძე,ლ. სვანიძე, ც. შავლაყაძე/, ჰმი-ს შრომების კრებული – 2001 – ტ. 104, გვ. 250-254, ქართ; რეზ: რუს.. ინგ.