

ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
რეფერატიული ჟურნალი
№3

Abstract Journal of Institute of Hydrometeorology
№3

Реферативный журнал института
гидрометеорологии
№3

ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის
პრობლემები

PROBLEMS OF HYDROMETEOROLOGY AND ECOLOGY

ПРОБЛЕМЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

თბილისი–TBILISI–ТБИЛИСИ

2019

მთავარი რედაქტორი

თ.ცინცაძე

სარედაქციო კოლეგია

გ.მელაძე (რედაქტორის მოადგილე), ე.ელიზბარაშვილი..

სარედაქციო საბჭო

ნ.ბუაჩიძე, ჯ.ვაჩნაძე, ლ.ინჭკირველი, მ.მელაძე.

Editor in Chief

T.Tsintsadze

Editorial Board

G.Meladze (Deputy Ed.-in-Chief), E.Elizbarashvili.

Editorial Council

N.Buachidze, J.Vachnadze, L.Inckirveli, M.Meladze.

Главный редактор

Т.Н.Цинцадзе

Редколегия

Г.Г.Меладзе (Зам. главного редактора, Е Елизбарашвили).

Редакционный совет

Н.Буачидзе, Дж.Вачнадзе, Л.Инцкирвели, М.Меладзе.

ს ა რ ჩ ე ჯ ო

№	ტომი	შრომათა კრებულის დასახელება	ბგ.
1	122	საქართველოს ჰავა. 5. შიდა ქართლი	4
2	123	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები	5
3	124	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები	8
4	125	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები	14
5	126	საქართველოს ჰავა. 6. იმერეთი	18
6	127	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები	19

C O N T E N T S

№	Vol.	Name of the workbook	pp.
1	122	Climate of Georgia. 5. Shida Kartli	21
2	123	Pressing Problems in Hydrometeorology and Ecology	21
3	124	Pressing Problems in Hydrometeorology and Ecology	26
4	125	Pressing Problems in Hydrometeorology and Ecology	30
5	126	Climate of Georgia. 6. Imereti	33
6	127	Pressing Problems in Hydrometeorology and Ecology	33

С о д е р ж а н и е

№	Вып.	Наименование сборник трудов	с.
1	122	Климат Грузии. 5. Шида Картли	37
2	123	Актуальные проблемы гидрометеорологии и экологии	37
3	124	Актуальные проблемы гидрометеорологии и экологии	40
4	125	Актуальные проблемы гидрометеорологии и экологии	45
5	126	Климат Грузии. 6. Имерети	47
6	127	Актуальные проблемы гидрометеорологии и экологии	47

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 122
საქართველოს ჰავა
5. შიდა ქართლი

უაკ 551.58

საქართველოს ჰავა. 5. შიდა ქართლი. /ე.ელიზბარაშვილი, გ. მელაძე რ.სამუკაშვილი, ჯ.ვანნაძე, მ. მელაძე, რ.კორძასია მ.სალუქვაძე, ნ.ჭელიძე, ე.ხუციშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, ნ.ვაშაყმაძე, ი.ვანნაძე, ც.დიასამიძე, გ.ჯინჭარაძე, ნ.კობახიძე/სტუს-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. - 2015. - ტ.122. - გვ.101. - ქართ.; რეზ.: ქართ. განხილულია შიდა ქართლის კლიმატის ფორმირების ძირითადი ფაქტორები, კლიმატის ელემენტების ტერიტორიული განაწილების კანონზომიერებანი, კლიმატური და აგროკლიმატური რესურსები, კომპლექსური კლიმატური მახასიათებლები და ამინდის საშიში მოვლენები. განკუთვნილია კლიმატოლოგებისათვის, აგრონომებისათვის და სპეციალისტებისათვის, რომლებიც მუშაობენ ბუნებრივი რესურსების გამოვლენისა და ათვისების, სამოქალაქო და სამრეწველო ნაგებობების, კავშირგაბმულობის, ელექტროგადამცემი და მილსადენი ხაზების დაგეგმარების და პროექტირების დარგში

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 123**

წინამდებარე კრებულში შესულია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის 63-ე მაისის სამეცნიერო სესიაზე მოსმენილი მოხსენებები, მიძღვნილი ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემებისადმი. შესაბამისი სტატიები მოცემულია შემდეგ სამეცნიერო მიმართულებათა მიხედვით: მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია, ჰიდროლოგია, კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება.

კრებული განკუთვნილია გეოფიზიკურ, გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგში მომუშავე მეცნიერებისა და სპეციალისტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

უაკ 551

საქართველოს ატმოსფეროში გაფრქვეული და მდინარეში ჩაღვრილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რიცხვითი მოდელების შექმნა/ა.სურმავა, ლ. ინწკირველი, ნ.გიგაური/სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.4-9. - ქართ. ; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ატმოსფეროს ჰიდროთერმოდინამიკის და უწყვეტ გარემოში სუბსტანციის გადატანა-დიფუზიის არაწრფივი არასტაციონალური სამგანზომილებიანი განტოლებების გამოყენებით დამუშავებულია საქართველოს ცალკეულ რეგიონში და მდინარეში გარემოს დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების მათემატიკური მოდელები. დამუშავებულია რიცხვითი ინტეგრირების ალგორითმები ცხადი და არაცხადი სქემების გამოყენებით. შედგენილია თვლის პროგრამები და ჩატარებულია შესაბამისი ტესტური გამოთვლები.

უაკ 551.583

გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებით სხვადასხვა ტიპის გვალებების განმეორადობა და მათი აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზირება (დედოფლისწყაროს მაგალითზე) /მელაძე გ.გ., მელაძე მ.გ./სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.10-14. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების (1949-2008) მიხედვით, დედოფლისწყაროს ტერიტორიისათვის გამოთვლილია ყოველწლიური აქტიურ ტემპერატურათა ($>10^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები. განსაზღვრულია ჰიდროთერმული კოეფიციენტის (ჰტკ) ინდექსები და გამოსახულია მათი მსვლელობის დინამიკა. გლობალური დათბობიდან გამომდინარე, გამოვლენილია სხვადასხვა ტიპის გვალებების შემთხვევათა განმეორადობა. შედგენილია საკვლევი ობიექტისათვის დამახასიათებელი ტიპის გვალებების განმეორადობის და ტენის აორთქლების ბალანსის ნომოგრამები. აქტიურ ტემპერატურათა ($>10^{\circ}\text{C}$) და ატმოსფერული ნალექების ჯამების მიხედვით მოცემულია ჰტკ-ს განსაზღვრის განტოლება. ტემპერატურის 10°C -ის ზევით დადგომის თარიღსა და ტემპერატურის ჯამს შორის გამოვლენილია კორელაციური დამოკიდებულება ($r=0.80$), რის საფუძველზეც შედგენილია რეგრესიის განტოლება სხვადასხვა ტიპის გვალებების პროგნოზირებისათვის.

უაკ 551.590.21.

ქარბუქი კახეთში/რ.სამუკაშვილი, ჯ.ვაჩნაძე, ც.დიასამიძე/სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.15-16. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. დადგენილია ქარბუქის ძირითადი თავისებურებები.

უაკ. 551.551.1, 551.575-6

ჰავის ცვლილების გავლენის შეფასება ატმოსფერული ნალექების რეჟიმზე/კ.თავართქილაძე/ სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.17-29. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. უხვნალექიანი დაკვირვების პუნქტის (ბათუმი) მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების გამოყენებით, სადაც მკვეთრად გაყოფილია აცივებისა და დათბობის პერიოდი, შესწავლილია ჰავის ცვლილებით გამოწვეული ნალექების რეჟიმის დამახასიათებელი პარამეტრების რეჟიმული სტრუქტურის ცვლილებები. ეს პარამეტრებია: ნალექების წლიური ჯამი;/შიდაწლიური განაწილება; შემთხვევათა რიცხვი; საშუალო ხანგრძლივობა; ერთ დღეში მოსული ნალექების საშუალო რაოდენობა; ერთ დღეში მოსული მაქსიმალური ნალექები (ხანგრძლივობა, რაოდენობა); დინამიურ

ნორმაზე მეტი და ნაკლები ნალექების რეჟიმული სტრუქტურა. შესწავლილია აღნიშნული პარამეტრების ურთიერთ კავშირი.

უაკ551.59

სეტყვიანობის მრავალწლიური ცვლილება აღმოსავლეთ საქართველოში/ფიფია მ. ბეგლარაშვილი ნ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.30-38. - ქართ.; რუხ.: ქართ., ინგლ., რუს. გამოკვლეულია აღმოსავლეთ საქართველოში სეტყვიანობის მრავალწლიური ცვლილება 15 მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებათა მონაცემების მიხედვით 1961-2014 წლების პერიოდისთვის. გაანალიზებულია სეტყვიან დღეთა რაოდენობის მრავალწლიური სვლა კახეთის მაგალითზე. აღმოსავლეთ საქართველოს თითოეული რეგიონისთვის განხილულია სეტყვიან დღეთა საშუალო რაოდენობის ბოლო 50 წლის მდგომარეობა მანამდე არსებულ მონაცემებთან შედარებით.

უაკ 551.521;631.67;662.997

კლიმატის ცვლილებასთან ქალაქ თბილისის ადაპტირების აქტუალური საკითხები/ბ. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, ა. სიხარულიძე, მ. შვანგირაძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.39-43. - ქართ.; რუხ.: ქართ., ინგლ., რუს. განხილულია 2016 წლის 22 აპრილს გაეროს სპეციალურ სესიაზე მსოფლიო ეკონომიკის დეკარბონიზაციის მიზნით მიღებული გადაწყვეტილება, რომელიც გამიზნულია სათბურის გაზების ემისიის შემცირებით გლობალური დათბობის 2100 წლისთვის 1.5 - 2 °C დონეზე შესაჩერებლად. გლობალურ ემისიებში დიდი ქალაქების წვლილის გათვალისწინებით ხაზგასმულია მათი როლი ამ გადაწყვეტილების განხორციელების საქმეში. მოყვანილია „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში 2011-2014 წლებში თბილისში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის თანახმად ჩატარებული საქმიანობის შედეგები. დახასიათებულია ამ სამუშაოთა წინაშე მდგარი კლიმატური რისკები და ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორებში მათთან ადაპტირების გზები.

უაკ 551.583

ქარის რეჟიმის შესწავლა ბოლო 50 წლის განმავლობაში, ქუთაისის რეგიონისთვის, სტატისტიკური მდგრადობის პარამეტრების გამოყენებით/ხვედელიძე ზ., სამხარაძე ი., ზოტიკიშვილი ნ., შალამბერიძე თ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.44-49. - ქართ.; რუხ.: ქართ., ინგლ., რუს. ქარის რეჟიმის შესწავლას ამა თუ იმ ტერიტორიაზე, ცხადია დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, გამომდინარე მისი მრავალი თვისების პრაქტიკული თვალსაზრისიდან. ეს საკითხი ყოველთვის აქტუალური იყო და ასევე რჩება, განსაკუთრებით მთა-გორიანი რეგიონებისათვის. შრომის მიზანია, ბოლო 50 წლის მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მასალით, დახასიათებული იქნას ქარის რეჟიმი საქართველოს ცალკეული რეგიონებისათვის. განიხილება ქუთაისის რეგიონზე გაბატონებული ქარის ბუნების შესწავლა სტატისტიკური მიდგომით. აღმოჩნდა, რომ მდგრადობის პარამეტრები მაქსიმუმს აღწევენ იანვარ-მარტში, მინიმუმს ოქტომბერში, პრინციპში ქარის სიჩქარის ცვლილების შესაბამისად. დასაბუთდა, რომ ქუთაისის რეგიონში ყველაზე ხშირია (16-20) მ/წმ სიჩქარის ქარი, ხოლო გაბატონებული მიმართულება არის დასავლეთ-აღმოსავლეთი.

უაკ. 551.551.1, 551.575-6

ღრუბლების ანსამბლისა და ფიონების რიცხვითი მოდელირება. /გელაძე გ., ბეგალიშვილი ნ., ბეგალიშვილი ნ.ნ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.50-55. - ქართ.; რუხ.: ქართ., ინგლ., რუს. ჩვენს მიერ დამუშავებული არასტაციონარული ატმოსფეროს მეზომასშტაბური სასაზღვრო ფენის რიცხვითი მოდელის ბაზაზე სიმულირებულია ნოტიონ პროცესების (ღრუბლები, ნისლი) ანსამბლი. სტატიაში აქცენტი კეთდება ნოტიო პროცესების ურთიერთქმედებასა და ურთიერთგარდაქმნაზე ზემოთხსენებული ანსამბლის ფარგლებში. დეტალურადაა გამოკვლეული ფიონების გენეზისი. ისინი კლასიფიცირებულია მშრალადიებატურ, ნოტიოდებატურ და ნოტიო-მშრალადიებატურ ფიონებად. დასმულია ამოცანა ფიონების რიცხვითი მოდელირების შესახებ ატმოსფეროს ბრტყელი, ორგანზომილებიანი მეზომასშტაბური სასაზღვრო ფენის ფარგლებში. ამოცანა რიცხვითი რეალიზაციის სტადიაზეა. მიღებულია პირველი დადებითი რეზულტატები.

უაკ 551.590.21.

კოსმოსში და მზეზე მიმდინარე მოვლენების კავშირი ჰიდრომეტეოროლოგიურ პროცესებთან. /რ.სამუკაშვილი, ჯ.ვანანაძე, ც.დიასამიძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.56-58. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. განხილულია კავშირი კოსმოსსა და მზეზე მიმდინარე მოვლენებსა და ჰიდრომეტეოროლოგიურ პროცესებს შორის.

უაკ 551.521;631.67;662.997

გეოინჟინერიის თანამედროვე პრობლემები კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, დ. ერისთავი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.59-63. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. განხილულია გეოინჟინერიის ახალი და მრავალფეროვანი ტექნოლოგიები, რომლებიც აქამდე კლასიფიცირებული იყო როგორც მზის რადიაციის მართვა/მენეჯმენტი (SRM), ნახშირორჟანგის შთანთქმა და სეკვესტრირება და ამინდზე ხელოვნური ზემოქმედება. გაანალიზებულია გეოინჟინერიის დარგში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგებთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეები და დასახულია მათი თავიდან აცილების საშუალებები.

უაკ.551.578.46

აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროება. /მ.სალუქვაძე, ს. გორგიჯანიძე, ნ. კობახიძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.64-66. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შედგენილია აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიშროების რუკა, გამოვლენილია სუსტი, საშუალო, ძლიერი და განსაკუთრებით ძლიერი ზვავსაშიში რაიონები. უხვთოვლიან ზამთარში აჭარის მთიანი რაიონის 87 დასახლებულ პუნქტს 161 ზვავი ემუქრება.

უაკ 551

კლიმატის გლობალური დათბობის გავლენა მდინარე ვერეს თვის საშუალო და სეზონური წყლის ხარჯების ცვალებადობაზე. გრიგოლია გ., კერესელიძე დ., ალავერდაშვილი მ., ტრაპაიძე ვ., ბრეგვაძე გ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.68-71. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. თვის საშუალო და სეზონური წყლის ხარჯების ცვალებადობის დინამიკის დასადგენად ჩატარებულია მდინარე ვერეს შიგაწლიური (თვიური და სეზონური) ჩამონადენის გაანგარიშება. გამოთვლილია მდ.ვერეს თვის საშუალო და სეზონური ხარჯები Q , მოდულური კოეფიციენტები K , წილი პროცენტებში $P\%$, ხარჯების ტრენდის კორელაციის კოეფიციენტები r_2 და წილების ტრენდის კორელაციის კოეფიციენტები $r_{p\%}$ 1963 - 2014, 1963 - 1989 და 1990 - 2014 წ.წ. 1966-86 წ.წ პერიოდისათვის. გათვლებმა გვიჩვენა რომ ტრენდი არცერთ სეზონში და თვეში არ ფიქსირდება, ყველაზე მაღალი მნიშვნელობა იენისის თვეში აქვს 1990-2014 წწ პერიოდისათვის, ხოლო სეზონებისათვის გაზაფხულის პერიოდში (III-V) 1963 - 2014. დანარჩენ თვეებსა და სეზონებში მცირე მნიშვნელობები აქვს, ოღონდ გარკვეულ პერიოდში (ძირითადად III-V) არის დადებითი ტენდენციები. ხოლო ზოგიერთ თვეებში (ძირითადად VIII-IX) უარყოფითია. ასევე გარკვეულ თვეებსა და სეზონებში ადგილი აქვს კორელაციების თანხვედრას.

უაკ 551

მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყალმცირობის ჩამონადენის შეფასება. ბასილაშვილი ც./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.72-76. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.ბოლო წლებში აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვები დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას. მიღებულია დაზუსტებული მინიმალური წყლის ხარჯები და მათი ალბათური მნიშვნელობები მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადებისა, რომლებიც აუცილებელია წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენებისათვის.

უაკ 551.50.501.7

თანამგზავრული მონაცემებით მთის მყინვარის ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრა გეფერის მეთოდის გამოყენებით. ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, ვ. ცომია, ძაძამია მ/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2016. - ტ.123. - გვ.77-82. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.სტატიაში მოყვანილია მიწისპირა მონაცემებით მთის მყინვარების ფირნის ხაზის განსაზღვრის პირდაპირი და არაპირდაპირი მეთოდები. ორივე მეთოდი ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრისათვის, რო-

გორც პირდაპირი ასევე არაპირდაპირი შრომატევადი და ეკონომიურად ძვირია. ამასთან ერთად დღესდღეობით მყინვარების მდგომარეობის მიწისპირა დაკვირვებებით გარკვეული რეგულარობით გაშუქება ფაქტიურად შეუძლებელია. ნაშრომში წარმოდგენილია ალტერნატიული შესაძლებლობა - თანამგზავრული დისტანციური ზონდირებით მთის მყინვარის ფირნის ხაზის განსაზღვრის მეთოდოლოგია. ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრისათვის გამოყვანილია მათემატიკური ფორმულა მიწისპირა და თანამგზავრული კომპლექსური მონაცემების და გეფერის მეთოდის გამოყენებით. მოყვანილია ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრის შედეგები. ფირნის ხაზის სიმაღლის გათვლილი და მორფოლოგიური მეთოდით მიღებული მნიშვნელობები ერთმანეთს ემთხვევა, რაც მეტყველებს მიღებული მათემატიკური ფორმულის ეფექტურობაზე.

უაკ. 551.551.1, 551.575-6

კლიმატის ცვლილების გავლენა მდინარის ჩამონადენზე და მის მყინვარულ საზრდოობაზე (მდ.ენგური-საგ.ხაიშის მაგალითზე)/ნ.ბეგალიშვილი, თ.ცინცაძე, ნ.ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ცინცაძე/სტუმ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. - 2016. - ტ.123. - გვ.83-96. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. 1938-1990 წლებში დაკვირვებული ჰიდრომეტეოროლოგიური პარამეტრების სტატისტიკური ანალიზის შედეგად შესწავლილია მდ.ენგური-საგ.ხაიშის კვეთისთვის წყალშემკრებზე ჰაერის ტემპერატურის, ნალექთა ჯამებისა და ჩამონადენის ცვლილება. აღნიშნული კვეთისთვის აგებულია სრული ჩამონადენის ემპირიულ-სტატისტიკური და წყალბალანსური მოდელები. მოდელების საფუძველზე გამოკვლეულია სრული ჩამონადენის ნალექებით ფორმირებული, მიწისქვეშა და მყინვარული კომპონენტების დინამიკა. კლიმატის ცვლილების სცენარის საფუძველზე, რომლის მიხედვით 2100 წლისათვის მოსალოდნელია წყალშემკრებზე ტემპერატურის მატება 3°C-ით და ნალექთა ჯამების შემცირება 5-10%-ით, შეფასებულია სრული ჩამონადენისა და მყინვარული მდგენელის სავარაუდო ცვლილებები.

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 124**

წინამდებარე კრებულში შესულია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის 64-ე მაისის სამეცნიერო სესიაზე მოსმენილი მოხსენებები, მიძღვნილი ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემებისადმი. შესაბამისი სტატიები მოცემულია შემდეგ სამეცნიერო მიმართულებათა მიხედვით: მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია, ჰიდროლოგია, კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება.

კრებული განკუთვნილია გეოფიზიკურ, გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგში მომუშავე მეცნიერებისა და სპეციალისტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

უაკ. 551.578.46

მყარი ნალექები და თოვლის საფარი საქართველოს ტერიტორიაზე /მ.სალუქვაძე, ნ.ლომიძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.7-11. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გამოთვლილია მყარი ნალექების მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები საქართველოს ტერიტორიაზე. გამოვლენილია თოვლის საფარისა და მყარი ნალექების თავისებურებანიგანსაკუთრებით უხვთოვლიან, უხვთოვლიან, საშუალოთოვლიან და მცირეთოვლიან რაიონებში. წარმოდგენილია მყარი ნალექების ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლესთან დამოკიდებულების განტოლებები.

უაკ 627.14.211.215.176

მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების წყლის ჩამონადენის პარამეტრები წყალსამეურნეო გაანგარიშებებისათვის /ბასილაშვილი ც/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.12-16. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. დაზუსტებულია მდ. ალაზნის აუზის მდინარეთა წყლის საშუალო და მაქსიმალური ხარჯების მრავალწლიური სტატისტიკური მახასიათებლები. გაანგარიშებულია მათი მოსალოდნელი განვითარების მასშტაბები და დადგენილია წყლის ხარჯების ალბათური მნიშვნელობები სხვადასხვა უზრუნველყოფით. ისინი საჭიროა წყლის რესურსების რაციონალური გადანაწილების მიზნით წყალმომარაგების, ირიგაციისა და ენერგეტიკის მომსახურებისა და უსაფრთხოებისათვის, რის შედეგადაც მიიღება მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ეფექტი.

უაკ 627.14.215.176

მდინარეთა წყლის შიდაწლირი განაწილება და სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენი მდ. ალაზნის აუზში /ბასილაშვილი ც/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.17-21. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მდ.ალაზნისა და მისი შენაკადების წყლის რესურსები აქტიურად გამოიყენება სამეურნეო საქმიანობის წარმოებისათვის, განსაკუთრებით კი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სარწყავად. არსებული წყლის მარაგის რაციონალურად გამოყენებისათვის მეტად მნიშვნელოვანია ნაშრომში მიღებული დაზუსტებული მნიშვნელობები მდინარეთა ჩამონადენისა წლის სხვადასხვა პერიოდში, განსაკუთრებით კი სავეგეტაციო პერიოდში მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით.

უაკ 551

კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე მდ. მტკვრის (თბილისი) სხვადასხვა ინტერვალის და პერიოდის ჩამონადენის და ნალექების ცვალებადობის შეფასება და ანალიზი ./გრიგოლია გ, კერესელიძე დ.,ალავერდაშვილი მ, ტრაპაძე გ. ბრეგვაძე გ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.22-27. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ჩამონადენის შიგაწლიური და მრავალწლიური განაწილების შესწავლისათვის გაანალიზებულია მდინარე მტკვრის სხვადასხვა ინტერვალის ჩამონადენის ტრენდი, ციკლურობა და პერიოდულობა, მდინარე მტკვარზე (თბილისთან) გარკვეული ზემოქმედება მოახდინა ეინვალის წყალსაცავმა, ამიტომ რიგი არაერთგვაროვანია და მისი ცვალებადობის შესწავლა მიზანშეწონილია მხოლოდ წყალსაცავების ოპტიმალური მართვისა და პროგნოზირებისათვის. რაც შეეხება ნალექებს კლიმატის გლობალური

ცვლილების ფონზე ტრენდების გაანგარიშების დროს საჭიროა ფრთხილი მიდგომა რადგან გამორჩეული მნიშვნელობები მოკლე რიგებისათვის (დასაწყისში ან ბოლოში) გავლენას ახდენს რიგის ცვალებადობის ტენდენციების (ტრენდების) შეფასებაზე. ამის მკაფიო მაგალითია დეკემბრის თვე, როცა გამორჩეული მნიშვნელობების არ გათვალისწინებამ შეცვალა ტრენდის კოეფიციენტი.

უპკ 551.311:627.141.121

ღვარცოფული საშიშროების შეფასებისა და მონიტორინგის ზოგიერთი მნიშვნელოვანი თავისებურებები /ხერხეულიძე გ.ი/სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.28-312. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. განიხილება ღვარცოფული საშიშროების შეფასებისთვის განკუთვნილი სხვადასხვა მიდგომები. აღინიშნება, რომ ყველაზე უფრო ეფექტურ კრიტერიუმებს მიეკუთვნება ზარალის ხარისხობრივი ან რიცხობრივი მახასიათებლები, რომელიც დამოკიდებულია ღვარცოფით გამოწვეული არასაშიში დონეების გადაჭარბებაზე, შემდეგი გადასვლით იმ კრიტიკულ ნალექებზე, ხარჯებზე, გამოტანის მოცულობებზე და სხვა მახასიათებლები, რომლებიც განსაზღვრავენ ამ დონეებს. განიხილება ღვარცოფულ მონიტორინგთან დაკავშირებული ზოგადი და კერძო (საქართველოს მაგალითზე) საკითხები, რომლებიც დაკავშირებულია ღვარცოფული მონიტორინგის შემადგენლობასთან, ამოცანებთან, ჩამოყალიბებასა და ჩატარებასთან.

უპკ 551

საათობრივი ნალექების განსაზღვრა კლიმატური ცნობარებიდან მათი წლის და თვის სიდიდეების საფუძველზე და ძლიერი, კატასტროფული ნალექების მოსვლის ალბათობების (რისკის) შეფასება/ნ.ბეგალიშვილი, თ.ცინცაძე, ბ.ბერიტაშვილი, ნ.კაპანაძე, ლ.ქართველიშვილი, ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ცინცაძე/სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.33-37. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.განიხილია საათობრივი (1,3,6,12 და 24) ნალექების სიდიდეთა გამოთვლის მეთოდთა, რომელიც დამყარებულია კლიმატური ცნობარებიდან მათი წლის და თვის მონაცემების გამოყენებაზე. მხედველობაში მიიღება, ასევე, მოცემულ თვეში ნალექიან დღეთა რიცხვი, ნალექთა ხანგრძლივობა და სხვა. წარმოდგენილია სხვადასხვა სიდიდის ნალექების, მათ შორის ძლიერი და კატასტროფული ხასიათის, მოსვლის ალბათობების (რისკის) განსაზღვრის მეთოდი. მას საფუძველად უდევს სადღეღამისო ნალექების ალბათობათა სიმკვრივის ცნობილი განაწილების ფუნქცია (გამა განაწილება

უპკ 551. 485.215

წყალსაცავების გარღვევის შედეგად წარმოქმნილი წყალმოვარდნები. /ს. გორგიჯანიძე/სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.38-41. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სტატისტიკაში მოცემულია მსოფლიოს წყალსაცავებზე მომხდარი კატასტროფული წყალმოვარდნები. მათი ამგვარი სტატისტიკა გვაძლევს საშუალებას სწორი ანალიზი და გათვლები გავაკეთოთ ყველა წყალსაცავის დაგეგმარებაში და მშენებლობაში. რათქნაუნდა აქ გასათვალისწინებელია ასევე სხვადასხვა ანთროპოგენული ფაქტორი, რომელიც ასევე იწვევს კაშხლის გარღვევას, რასაც მოჰყვება კატასტროფული წყალმოვარდნა. სტატია ერთგავრი წინაპირობაა იმისათვის, რომ საქართველოში წყალსაცავებზე ჩატარდეს მუდმივი მონიტორინგი, დაკვირვება და ანალიზი, რათა არ მოხდეს უარყოფითი შედეგები სხვადასხვა ფაქტორის ზეგავლენისას.

უპკ551.59

სეტყვიან დღეთა რაოდენობა სეტყვის საწინააღმდეგო სამუშაოების წარმოებამდე, წარმოებისას და მის შემდგომ პერიოდში /ფიფია მ., კაპანაძე ნ., ქართველიშვილი ლ., ბეგლარაშვილი ნ./სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.42-49. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთი რეგიონის(კახეთი, ქვემო ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი) მაგალითზე გამოკვლეულია სეტყვიან დღეთა რიცხვის ცვლილება სეტყვის პროცესებზე აქტიური ზემოქმედების წლებამდე, რომელიც მოიცავს 1965-მდე პერიოდს, აქტიური ზემოქმედების წლებში(1967-1989) და ზემოქმედების შემდგომ წლებში(1990-2014). სამივე პერიოდისთვის 18 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების საფუძველზე, გაანალიზებულია სეტყვიან დღეთა საშუალო რაოდენობის ცვლილების დინამიკა თითოეული რეგიონისთვის ცალ-ცალკე, რაიონების მიხედვით.

უაკ 551.583

სასურსათო კულტურების აგროტექნოლოგიის ოპტიმალური ვადები გლობალური დათბობის გათვალისწინებით /მელაძე გ.გ., მელაძე მ.გ./სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.50-54. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.. გლობალური დათბობის გათვალისწინებით, სასურსათო კულტურების აგროტექნოლოგიის ოპტიმალური ვადების განსაზღვრისათვის შემუშავებულია სცენარი საქართველოს დასავლეთ და აღმოსავლეთ ტერიტორიისათვის, შესაბამისად ტემპერატურის 1° და 2°C-ის მატებით. შედგენილია რეგრესიის განტოლებები, საიდანაც განისაზღვრება შემოდგომაზე საშემოდგომო ხორბლის, ხოლო გაზაფხულზე მზესუმზირას თესვის და კარტოფილის დარგვის ოპტიმალური ვადები. საქართველოს ტერიტორიისათვის საბაზისო (მიმდინარე) მონაცემების მიხედვით, შედგენილია რეგრესიის განტოლებები, საიდანაც განისაზღვრება აღნიშნული კულტურების (საშემოდგომო ხორბალი, მზესუმზირა, კარტოფილი) აგროტექნოლოგიის ოპტიმალური ვადები. მოცემული განტოლებებით სასურსათო კულტურების აგროტექნოლოგიის ოპტიმალური ვადების დადგენა აგრარული სექტორის მუშაკებს და აგროფერმერებს დაეხმარება გარანტირებული მოსავლის მიღებაში.

უაკ 551.585

ტროპიკული ღამეების სტატისტიკური მახასიათებლების შედარებითი ანალიზი წინა და სამხრეთ აზიის სხვადასხვა რეგიონებისთვის/ე.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, ნ.ჭელიძე, ვ.გორგიშელი/სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.55-59. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. წარმოდგენილია ტროპიკული ღამეების მახასიათებლების შედარებითი ანალიზი წინა და სამხრეთ აზიის ტროპიკული და სუბტროპიკული კლიმატების პირობებში. გამოკვლეულია ტროპიკული ღამეების რიცხვის ცვლილება ადგილის სიმაღლეზე დამოკიდებულებით. დადგენილია ტროპიკული ღამეების საშუალო წლიური მნიშვნელობები სტანდარტული სიმაღლეებისათვის.

უაკ 551. 521

ჰელიოენერგეტიკული რესურსების კახეთის ტერიტორიაზე /სამუკაშვილი რ., დიასამიძე ც./სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.60-61. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. გაანალიზებულია ჰელიოენერგეტიკული რესურსების განაწილების კანონზომიერებანი.

უაკ 502/504;574

ტოქსიკური მეტალებით აგრარული პროდუქტების დაბინძურების მექანიზმისა და ხარისხის მონიტორინგისა და შეფასების საკითხები /გ.გუნია, ზ.სვანიძე/სტუპ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.62-67. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ნაშრომში ანთროპოგენური წარმოშობის, მათ შორის, ღრუბლებზე სეტყვის საწინააღმდეგო სამუშაოების შედეგად მიღებული, მეტალური მიკრომინარეგების ბუნერივ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მონიტორინგის საკითხებია განხილული, მათ შორის: განხილულია, ნატურული ექსპერიმენტებით შესრულებული, მიწის ფენებში ტყვიისა და ვერცხლისწყლის ვერტიკალური მიგრაციის კვლევის შედეგები; კახეთის აგრარული კულტურების ინტენსიური მრეწველობის რაიონებში მოსულ ატმოსფერულ ნალექებში (წვიმა და თოვლი) Cd, Zn, Cu და Pb მინარეგების შემცველობის კვლევის შედეგებია მოტანილი; დედამიწის ქვეფენილი ზედაპირის ტექნოგენური დატვირთვის შეფასების მიზნით. სპეციალურად შემუშავებული ფორმულის დახმარებით გამოთვლილია წვიმისა და თოვლის ნალექებით, ცალ-ცალკე, ატმოსფეროდან დედამიწის ზედაპირზე ჩამორეცხილი საკვლევი მინარეგების წონითი სიდიდეები. ამასთან ნაჩვენებია, რომ წვიმის ნალექებით მიკრომინარეგების თითქმის ორი რიგით მეტი წონითი რაოდენობა ჩამორეცხება, რაც წვიმის წყლის უფრო მეტი ატმოსფეროს გასუფთავების უნარიანობაზე მეტყველებს. გარდა ამისა, ნაშრომში მოტანილია საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში, მათ შორის გურჯაანის რაიონში, მოსულ ხილსა და ბოსტნულში მძიმე ლითონების შემცველობის კვლევის შედეგები. მოტანილი შეფასებები გვიჩვენებენ, რომ საკვლევი პროდუქტების ეკოლოგიური სისუფთავის საკითხი პრობლემატურად გამოიყურება. განსაკუთრებით ეს ყურძენს ეხება, სადაც თუთიისა და სპილენძის შემცველობა ნორმაზე საკმაოდ მაღალ მნიშვნელობას შეადგენს, ხოლო ტყვიისა კი - თითქმის ნორმის ზღვართანაა. წარმოდგენილი კვლევის შედეგები მეტყველებენ იმაზე, რომ თანამედროვე პირობებში გარემოს დაბინძურება ტექნოგენური მიკრომინარეგებით არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომლის გათვალისწინება აუცილებელია აგრარულ ქვეყნებში კონკურენტუნარიანი ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქტების მისაღებად. ამისათვის, უმთავრესად, საჭიროა მეტი

ინვესტიციების ჩადება ბუნებრივი გარემოს დაბინძურების კომპლექსური მონიტორინგის საქმეში.

უაკ 543.3;551.48

წყალსაცავების გარღვევის შედეგად წარმოქმნილი წყალმოვარდნები. /ს. მდივანი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.68-71. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.თბილისის შუაგულში გამავალ მდ. მტკვრის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე გავლენას ახდენს ქალაქის საზღვრებში მისი მცირე შენაკადების დაბინძურება. თბილისის მცირე მდინარეებს გავლენა აქვთ როგორც მდინარე მტკვარზე, ისევე თბილისის განვითარებაზე. 1960 წლიდან დაიწყო თბილისის აქტიური განაშენიანება და ამით მოხდა მცირე მდინარეების არსებობის უზულებელყოფა და იგნორირება. განსაკუთრებით უკანასკნელი 3 წლის განმავლობაში მშენებლობების რიცხვი მკვეთრად გაიზარდა, გაიზარდა მოსახლეობის რაოდენობა და სიმჭიდროვე, რამაც მცირე მდინარეებზე ანთროპოგენული ზეგავლენის გაზრდა გამოიწვია. თბილისის მცირე მდინარეებში ხდება უკანონოდ და უკონტროლოდ საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენების ჩაყრა და ნახშირი წყლების ჩადვრა, რაც საბოლოო ჯამში არამარტო მდ. მტკვრის წყლის ხარისხზე არამედ მოსახლეობის ჯანმრთელობაზეც იქონიებს გავლენას. თითოეულ მცირე მდინარეს, როგორც ერთეულის განხილვისას, შესაძლოა არ ქონდეს დიდი გავლენა მდ. მტკვრის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე, მაგრამ მათი საერთო წვლილი მდინარის დაბინძურებაში შესაძლოა საგრძნობი გახდეს, ამიტომ მიზანშეწონილად მივიჩნით რომ ეს საკითხი შესწავლილი უნდა იყოს კომპლექსურად, როგორც ქალაქის გავლენა მდინარეზე მცირე შენაკადების საშუალებით 2015-2016 წლების მონაცემების მიხედვით.

უაკ 628.515.516

ღრუბლებზე აქტიური ზემოქმედების რეგიონების ნიადაგებსა და ზედაპირულ წყლებში მძიმე ლითონების შემცველობის შეფასება./ლ.შავლიაშვილი, ე.ბაქრაძე, ლ.ინწიკიშვილი, თ.გიგაური/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.72-77. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. კახეთის რეგიონში სეტყვის ღრუბლებზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების განახლება-სთან დაკავშირებით შესწავლილია კახეთის რეგიონში გარემოს ობიექტებში ვერცხლისა და ზოგიერთი მძიმე ლითონის (Cu, Pb) შემცველობა. აღგენილია, რომ ვერცხლის შემცველობა როგორც ნიადაგში, ასევე ზედაპირულ წყლებში ნორმის ფარგლებშია. ხოლოდ ხელოვნურ წყალსაცავებშია დაფიქსირებული მისი უმნიშვნელო რაოდენობა. ჩალკეულ შემთხვევებში გამოვლენილია სპილენძისა და ტყვიის მაღალი კონცენტრაციები ნიადაგის ნიმუშებში.

უაკ 628.474; 504.38

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ინსინერაციის და თანაინსინერაციის დადებითი და უარყოფითი მხარეების შეფასება /ნ. დვალიშვილი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.78-80. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შესწავლილია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ინსინერაცია/თანაინსინერაციისას სათბურის აირების ემიტირების შემცირების პოტენციალი. დადგენილია, რომ ინსინერაცია/თანაინსინერაციის ეტაპობრივი დანერგვით სათბურის აირების ემისიის შემცირება 2030 წლისათვის იქნება 16%.

უაკ 628.4.03; 628.4.08; 628.4.061

საქართველოში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობისა და მორფოლოგიური შემადგენლობის კვლევა/ნ. დვალიშვილი, ლ.ინწიკიშვილი, მ. ტაბატაძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.81-86. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შრომის მიზანს წარმოადგენს მსნ რაოდენობის და მორფოლოგიური შემადგენლობის დადგენის მეთოდოლოგიის შემუშავება და ამ მეთოდოლოგიის საფუძველზე საქართველოს ყველა რეგიონში საყოფაცხოვრებო და კომერციულ ობიექტებში წარმოქმნილი მსნ რაოდენობის და მორფოლოგიური შემადგენლობის დადგენა. მიღებული შედეგები გვიჩვენებენ, რომ საქართველოს მაშტაბით წარმოქმნილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ძირითად ფრაქციას წარმოადგენს საკვები ნარჩენები, ქალაქი და პლასტიკატი. აღსანიშნავია, რომიურიდიულ ორგანიზაციებში და ფიზიკური პირების მიერ წარმოქმნილი მსნ განსხვავდებიან ფრაქციული შემადგენლობით - იურიდიულ ორგანიზაციებში წარმოქმნილ მსნ-ში მეტია ორგანული ნარჩენები (28.6%-ით), ხე(5%-ით). ფიზიკური პირების მიერ წარმოქმნილ მსნ-ში კი ქალაქი/მუყაოს (7.5%-ით), ტექსტილი/ტყავის(2.1%-ით), ჰიგიენური(8.5%-ით) და ინერტული ნარჩენების(6.5%-ით) ფრაქციები.

უაკ, 551.521;631.67;662.997

საქართველოს ეკონომიკის პრიორიტეტული სექტორებისათვის კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირების პოტენციალის შეფასება. /ბ. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, ნ. ზოტიკიშვილი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.87-91. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. საქართველოს თავისი კლიმატური პირობების ნაირფეროვნების წყალობით ადაპტირების პოტენციალის გამოყენების ფართო შესაძლებლობები გააჩნია. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირების თემატიკაზე ეროვნული შეტყობინებების ფარგლებში ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე დამუშავებული რამდენიმე ათეული საპროექტო წინადადებისა და მსგავსი თემატიკის მონოგრაფიების ერთობლივი გაანალიზების შედეგად შესაძლებელი გახდა პირველ მიხედვებაში ხარისხობრივად შეგვეფასებინა, მიმდინარე საუკუნის დსასასრულამდე პროგნოზირებული კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით, საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში ეკონომიკის პრიორიტეტული სექტორებისათვის (ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა და ენერჯეტიკა) კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პოტენციალი. კერძოდ, განხილული და გაანალიზებული იქნა საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლი (ანაკლიდან სარფამდე), აჭარის მთიანი რაიონების, გურიის, სამეგრელოს, ზემო და ქვემო სვანეთის, რაჭა-ლეჩხუმის, იმერეთის, მესხეთ-ჯავახეთის, შიდა ქართლის, მცხეთა-მთიანეთის, ქვემო ქართლისა და კახეთის რეგიონების ეკონომიკის პრიორიტეტული სექტორების განვითარების სამომავლო პერსპექტივები. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა 3-ბალიანი სკალა: 1-სუსტი, 2-საშუალო და 3-მაღალი პოტენციალი, რაც გულისხმობს საადაპტაციო პროექტების განხორციელებისა და მათგან უკუზღების მიღების ფართო შესაძლებლობებს. შეფასების შედეგად დადგინდა იქნა, რომ ჩვენს მიერ განხილული არც ერთი რეგიონის ადაპტირების პოტენციალის ჯამური მნიშვნელობა არ ეცემა 9 შესაძლებლობიდან 6 ბალზე დაბლა, რაც მიუთითებს ყოველ რეგიონში საადაპტაციო პოტენციალის მქონე ეკონომიკის ერთი ან ორი პრიორიტეტული მიმართულების/დარგის არსებობაზე. ამასთან ერთად, აღმოსავლეთ საქართველოს სამი რეგიონის საადაპტაციო პოტენციალი შეფასებული იქნა მაქსიმალური (9) ქულით, მხოლოდ წყლის რესურსების ოპტიმალურად მართვის შესაძლებლობის დაშვებით.

შპკ 551.576

დედამიწის სადამკვირვებლო სისტემის (EOS) თანამგზავრული მონაცემების გამოყენება ამინდის საპროგნოზო მოდელებში. /მ. ტატიშვილი, ი. მკურნალიძე, ი. სამხარაძე, ლ. ჩინჩალაძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.92-96. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. NASA -ს მაგნიტური ველის სადამკვირვებლო თანამგზავრები MMS, THEMIS და მზეზე დაკვირვების თანამგზავრები SOHO, SDO, SOLAR PROBE და სხვ. გაშვების შემდეგ განუწყვეტლივ გადმოსცემენ ინფორმაციას მზის პარამეტრების ცვალებადობაზე, კოსმოსური სხივების მახასიათებლებზე და დედამიწის მაგნიტური ველის შემფოთებებზე. გეომაგნიტური ინდექსები მნიშვნელოვანი პარამეტრია ამინდის საპროგნოზო მეთოდებში. მათ სიმძლავრეზეა დამოკიდებული გლობალური ცირკულაციური პროცესების განვითარება და ლოკალური ამინდის ჩამოყალიბება. დედამიწის მაგნიტოსფეროს მოდელის (WMM) საშუალებით ხდება მოსალოდნელი ველის მონიტორინგი და გეომაგნიტური შტორმების პროგნოზირება. ლუს.

უაკ 551.50.501.7

დისტანციური ზონდირების (თანამგზავრული და აერო-ფოტო გადაღებების) გამოყენებით მდინარე ტვიბერის აუზის მყინვარების შესწავლის შედეგები. /ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, ვ. ცომაია, ძაძამია მ/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.97-106. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სტატიაში განხილულია დისტანციური ზონდირების (თანამგზავრული და აერო-ფოტო გადაღებების) ტექნოლოგიების გამოყენებით მდინარე ტვიბერის აუზის მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობა. ყოფილი საბჭოთა კავშირის მყინვარების სქემების და დისტანციური მონიტორინგის მონაცემების საფუძველზე ჩატარებულია ამ მყინვარების იდენტიფიკაცია. მყინვარების მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული სურათების და ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტოპოგრაფიული რუკების შედარებით გავლებულია ამ მყინვარების ამჟამინდელი კონტურები, მოყვანილია წარსული და ამჟამინდელი მდგომარეობები. განსაზღვრულია განხილული მყინვარების მახასიათებლები ავტორების მიერ შექმნილი მეთოდოლოგიების საფუძველზე.

უაკ 519.711.3

ნიადაგში მყარი მინარევის გავრცელების მათემატიკური მოდელირების შესახებ/დ. დემეტრაშვილი/სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2017. - ტ.124. - გვ.107-113. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მოცემულ სტატიაში ნიადაგში მყარი მინარევის გავრცელების ამოცანა განიხილება როგორც კომპლექსური ამოცანა, რომლის სრული გადაწყვეტა დაკავშირებულია ნიადაგში სითბოსა და ტენის გავრცელების პროცესებთან და ატმოსფეროს ქვედა მიწისპირა ფენაში თერმოდინამიკურ პროცესებთან. მოცემულია ასეთი კომპლექსური მათემატიკური მოდელის აგების ერთ-ერთი გზა. სტატიაში რეალიზებულია შედარებით მარტივი, ნიადაგში მყარი მინარევის გავრცელების ერთგანზომილებიანი არასტაციონარული ამოცანა, სადაც მინარევის მიგრაცია განპირობებულია ადვექციური გადატანით ნიადაგის წყალში, გრავიტაციული სედიმენტაციით, მოლეკულური დიფუზიითა და მცენარეთა ფესვების მიერ მინარევის სორბციით. ილუსტრაციის მიზნით მოყვანილია ტყვიის ვერტიკალზე გავრცელების მოდელირების შედეგები ერთ კონკრეტულ შემთხვევაში.

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 125**

წინამდებარე კრებულში შესულია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის 64-ე მაისის სამეცნიერო სესიაზე მოსმენილი მოხსენებები, მიძღვნილი ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემებისადმი. შესაბამისი სტატიები მოცემულია შემდეგ სამეცნიერო მიმართულებათა მიხედვით: მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია, ჰიდროლოგია, კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება. კრებული განკუთვნილია გეოფიზიკურ, გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგში მომუშავე მეცნიერებისა და სპეციალისტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

მდინარე მტკვარზე (მინაძე) მინიმალური დონეებისა და ხარჯების ცვალებადობის დინამიკა/გრიგოლია გ., ალავერდაშვილი მ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.5-8. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მოყვანილია ორი მაგალითი მდინარე ტისაზე და მდინარე მტკვარზე მინიმალური დონეების ცვალებადობის შესახებ, სადაც დაკვირვებული მონაცემები არაერთგვაროვანია. ერთგვაროვნება მდინარე მტკვარზე როგორც ჩანს დარღვეულია მაქსიმალური ხარჯის (1110 მ³/წმ) გაყვლის გამო, რამაც გამოიწვია კალაპოტის დეფორმაცია, ამიტომ ტრენდის შეფასებისას (მინიმალური დონეების შემთხვევაში) აუცილებელია პროცესის ექსტრემალურ შემთხვევათა და მათი შედეგების დეტალური ანალიზი განსახილველი რიგის ერთგვაროვნების შეფასებით და მათი დარღვევის მიზეზების გამოვლენით.

ირიგაციული წყალმომარაგებისა და წყალუზრუნველყოფა შიგნი კახეთის ტერიტორიაზე. /ბასილაშვილი ც./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.9-13. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მდ. ალაზნის წყლის ჩამონადენისა და სარწყავად საჭირო წყლის რაოდენობის ურთიერთშედარებით განსაზღვრულია სარწყავი წყლის დეფიციტისა და მდინარეში დარჩენილი წყლის მოცულობები. მდინარის მეოთხე და პირველი კვარტლის გამოუყენებელი წყლის მარაგი საკმაოდ დიდია, რომლის აკუმულირება საირიგაციო წყალსატევებში მნიშვნელოვნად შეამცირებს სარწყავი წყლის დეფიციტს.

წყლის ფაზური გადასვლების გათვალისწინება მეზომეტეოროლოგიის ზოგიერთ რიცხვით მოდელებში /გ. გელაძე, ნ. ბეგალიშვილი, ნ. ბეგალიშვილი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. . – 2018. - ტ.125. - გვ.14-20. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. განხილულია წყლის ფაზური გარდაქმნების გათვალისწინების მეთოდები ატმოსფეროს მეზომასტაბური სასაზღვრო ფენის ზოგიერთ რიცხვით მოდელებში. ჩვენი მოდელის საშუალებით იმიტირებულია რიგი ისეთი ნოტიო პროცესებისა, როგორცაა ნისლი, ღრუბელი, ნისლისა და ღრუბელთა ანსამბლი. მოცემულია ფიზიკური ახალი კლასიფიკაცია და მათი მოდელირების შესაძლებლობა ბრტყელი ამოცანის შემთხვევაში.

მდ. ალაზნის მოსალოდნელი წყალმცირების ნეგატიური შედეგების შერბილების შესახებ /ბასილაშვილი ც./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.21-26. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. გამოკვლეულია მდ. ალაზნის წყლის სავეგეტაციო პერიოდის ჩამონადენის ყოველწლიური კლება და მოსალოდნელი უარყოფითი პროცესები. წყლის რესურსების დაზოგვისა და შევსების მიზნით შერჩეულია სხვადასხვა სახის ღონისძიებები მცენარეთა მოსავლიანობის ამაღლებისათვის

საქართველოში წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის პრობლემაზე 1980-იანი წლებიდან წარმოებულ სამუშაოთა მოკლე მიმოხილვა. /თ. ცინცაძე, ბ. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, ს. მდივანი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.27-38. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მიმოხილულია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტში წყლის რესურსების შევსებისა და მართვის პრობლემაზე 1970-იანი წლების მეორე ნახევრიდან წარმოებული სამუშაოები. პირველ ეტაპზე ეს სამუშაოები მოიცავდა მდ. იორის აუზის ზემოწელში კონვექციური ღრუბლებიდან ნალექთა ხელოვნური გაზრდის ექსპერიმენტებს. 1979-1990 წწ. პერიოდში ჩატარებული 970 ექსპერიმენტის შედეგად მიღებულ იქნა 1000კმ² ფართობის აუზის ტერიტორიაზე წყლის პოტენ-

ციური რესურსების 7-12%-ით გაზრდის შესაძლებლობა სანდო ალბათობის დონეზე 0.90. სამუშაოთა მეორე ეტაპი დაიწყო 1995 წელს სამელიორაციო სისტემების პროექტირებისა და ექსპლუატაციისათვის საჭირო წყალბალანსური გამოკვლევების პროგრამის შედგენით. მის შესასრულებლად ინსტიტუტში სხვა სამუშაოებთან ერთად გაანალიზდა საქართველოს წყლის რესურსების გამოყენების, მოწვევადობისა და 2075 წლამდე პროგნოზირების საკითხები, შეფასდა აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა აუზებში სარწყავი წყლის დეფიციტი და შემუშავდა ოპტიმალური მორწყვის ნორმები ძირითადი კულტურების ზრდა-განვითარების სხვადასხვა პერიოდისათვის. დამუშავდა აღმოსავლეთ საქართველოს მთავარი მდინარეების წყლიანობის პროგნოზირების სხვადასხვა მეთოდები. განხილულია აგრეთვე თსუ გეოგრაფიის ინსტიტუტის მიერ შესრულებული რამდენიმე ნაშრომი, რომლებიც შეეხება გეოსაინფორმაციო ტექნოლოგიების მონაცემთა გამოყენებით მდ.ალაზნის აუზში წყალსამეურნეო მართვის ავტომატიზებული სისტემების დანერგვის საკითხს. ცალკეა გამოყოფილი ჰიდრომეტინსტიტუტის მიერ მდ. იორის აუზის წყლის რესურსების ინტეგრირებული მენეჯმენტის სისტემის შექმნის პრობლემა, რომელშიც შედის ინსტიტუტის სამუშაოთა პირველ ეტაპზე მიღებული შედეგების გამოყენება.

ზღვის სანაპირო ზონაში ატმოსფერული აეროზოლების სელექტიური შთანთქმა 0.52-0.80 მკმ სპექტრულ დიაპაზონში. /თავართქილაძე კ., ბოლაშვილი ნ., ბეგალიშვილი ნ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.239-46. - რუს.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შესწავლილია ზღვის სანაპირო ზონაში კონტინენტური და ზღვისმიერი წარმოშობის ატმოსფერული აეროზოლების ოპტიკური თვისებები, კერძოდ სპექტრულ დიაპაზონში 0.52-0.80 მკმ აეროზოლების შთანთქმის ფუნქცია. საფუძვლად უდევს წლების მანძილზე კომპლექსური ექსპერიმენტების დროს, აღნიშნული სპექტრული დიაპაზონის შიგნით 8 უბანზე, ინტერფერენციული შუქვილტრების გამოყენებით მიღებული მზის პირდაპირი რადიაციის მნიშვნელობები (2500-ზე მეტი შემთხვევა). პარალელურად იზომებოდა ატმოსფეროში წყლის ორთქლის ვერტიკალური განაწილება და ოზონის შემცველობა. აღნიშნული დიაპაზონის საწყის და ბოლო უბნებზე (სადაც შთანთქმას ადგილი არ ქონდა) მიღებული აეროზოლების ოპტიკური სიმკვრივეებიდან განისაზღვრებოდა ანგსტრემის ფორმულის ემპირიული კოეფიციენტები და ისინი საშუალებას იძლეოდნენ დიაპაზონის შიგნით რვა უბანზე დაგვედგინა აეროზოლების შთანთქმის ფუნქცია.

საქართველოს ტბების კატალოგის ზოგადი მიმოხილვა /ს. გორგიჯანიძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.47-50. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სტატიაში განხილულია საქართველოს ტბების თანამედროვე მდგომარეობა. აღნიშნულია მათი მახასიათებლები, როგორც გეოგრაფიული მდებარეობის და წარმოშობის მიხედვით, ასევე მნიშვნელოვანი ტბების მორფომეტრიული მახასიათებლებით. განხილულია ასევე ტბების ეკოლოგიური მდგომარეობა, მათი გარღვევის შემთხვევაში გამოწვეული სტიქიური კატასტროფები და შედეგები. აღწერილია კატალოგში მოცემული ინფორმაცია ზოგადი სახით. ასევე სტატიაში მოცემულია ტბების გავრცელების სქემატური რუკები და ცხრილები.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის აგროკლიმატურ პირობებში თხილის კულტურის აგრობიოლოგიური თავისებურებანი /მელაძე მ.გ., მელაძე გ.გ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. . – 2018. - ტ.125. - გვ.51-55. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებათა მონაცემების (1948-2017) მიხედვით, შეფასებულია სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონის აგროკლიმატური მახასიათებლები. რის საფუძველზეც, გამოვლენილია აქტიურ ტემპერატურათა (>10 h) და ატმოსფერული ნალექების (მმ) ჯამების და ჰიდროთერმული კოეფიციენტის (ჰოტ) მატების/კლების ტენდენციები, რაიონების მიხედვით. განხილულია თხილის აგრობიოლოგიური თავისებურებანი გარემო პირობების კომპლექსში. გაანალიზებულია უკანასკნელ ათწლეულებში აგროკლიმატური მანქვინებლების ცვლილებით თხილის კულტურაზე გამოვლენილი დაავადებებისა და მავნებლების გააქტიურება.

ქარის ენერგეტიკული რესურსები რაჭა-ლეჩხუმის რაიონში /სამუკაშვილი რ., ვაჩნაძე ჯ.დ./სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.56-62. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ჩატარებულია ტერიტორიული დარაიონება ქარის ენერგეტიკული რესურსების მიხედვით.

ქარბუქიან დღეთა რიცხვი საქართველოში 1966-2017 წლების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით/ფიფია მ., ბეგლარაშვილი ნ./სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.63-66. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. საერთო ჯამში 85 მეტეოროლოგიურ სადგურსა და საგუშაგოზე არსებული მასალების საფუძველზე შესწავლილია ქარბუქიან დღეთა რიცხვის 1966-2017 წლების სტატისტიკური მონაცემები. გაანალიზებულია როგორც საშუალო ასევე უდიდეს დღეთა რიცხვის წლიური განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე. შედგენილია ქარბუქიან უდიდეს დღეთა რიცხვის განაწილების გეოინფორმაციული რუკა საქართველოსთვის.

ღისის ტბის წყლის ჰიდრობიოქიმიური მდგომარეობის დახასიათება /ლ.ინწკირველი, ა.სურმავა, ნ.გიგაური/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. . – 2018. - ტ.125. - გვ.67-70. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ჩატარდა ღისის ტბის წყლის ბიოქიმიური მონიტორინგი და წყლის ხარისხის კონტროლი. შეფასებულია ღისის ტბის წყლის არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობა. დაზუსტებულია წყლის დამაჭუჭყიანებელ ინგრედიენტთა ნუსხა და შეფასებულია წყლის ხარისხი, შესწავლილია ანთროპოგენული დატვირთვა ღისის ტბის წყლის შემადგენლობაზე. შემუშავებულია რეკომენდაციები ღისის ტბის წყლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

ქალაქ ზესტაფონის ატმოსფეროში მტვრის გავრცელების შეფასება რიცხვითი მონაცემებით/ნ. გიგაური, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა, ლ. ინწკირველი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. . – 2018. - ტ.125. - გვ.71-76. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. რიცხოვნად მონაცემებით და შესწავლილია ქ.ზესტაფონში არსებული მტვრის გავრცელება ფონური სუსტი დასავლეთის ქარის შემთხვევაში. მიღებულია მტვრის სივრცული განაწილების სურათები, გაანალიზებულია ოროგრაფიის, ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ტურბულენტობისა და ადვექციური პროცესების გავლენა მტვრის გავრცელებაზე ატმოსფეროში.

წყლის ინტეგრირებული მართვის მოდელის WEAP 21 გამოყენების გამოცდილება/ბ. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, ს. მდივანი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.77-82. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მოყვანილია სტოკჰოლმის გარემოსდაცვითი ინსტიტუტის ბოსტონის ფილიალში დამუშავებული WEAP 21 წყლის ინტეგრირებული მართვის მოდელის გამოყენების შედეგები მდ. საკრამენტოს ორი ერთმანეთის მომიჯნავე მდინარის ქვეაუზში კონკრეტული ამოცანების გადასაჭრელად. განხილულია ქვეაუზების ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები მათ შორის მოსული ნალექებისა და ჩამონადენის მოდულის შიდაწლიური განაწილება. მდ. Battle Creek-ის ქვეაუზში ნალექთა განაწილების შედარებამ მდინარის საშუალო თვიურ ხარჯებთან გამოავლინა მისი მიწისქვეშა კვების არსებითი როლი ჩამონადენის ფორმირებაში. მდ. Cow Creek-ის ქვეაუზში საძოვრების სარწყავად მდინარის წყლის გამოყენების მოდელირებამ აჩვენა, რომ ამ ღონისძიების შედეგად წყალშემკრებიდან ტენის საშუალო წლიური დანაკარგი იზრდება 6%-ით, რაც იწვევს მის შესართავთან ჩამონადენის შემცირებას 3%-ით და მიწისქვეშა წყლის დონის დაცემას 0.6 მეტრით. მდ. Battle Creek-ის ქვეაუზში ორაგულის პოპულაციის შესანარჩუნებლად საჭირო ტემპერატურული რეჟიმის დასაცავად მოდელირებამ აჩვენა მდინარეზე არსებული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების რეკონსტრუქციის აუცილებლობა, რაც დიდ ხარჯებთან იქნება დაკავშირებული. მოდელირების გამოცდილება შეიძლება გამოყენებული იქნას საქართველოს მდინარეთა ცალკეულ აუზებში წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის სამომავლო პრაქტიკაში

საქართველოს მცირე მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შესწავლა დისტანციური ზონდირების მონაცემების გამოყენებით/ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, ვ. ცომაია, მ. ძაძაძია/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.83-89. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. დღესდღეობით მცირე მყინვარების (ფართობი 0,1-დან 0,5კმ²-მდე) მდგომარეობის გარკვეული რეგულარობით გაშუქება მიწისპირა დაკვირვებებით ფაქტობრივად შეუძლებელია. ამ მყინვარების შესწავლა დედამიწის თანამგზავრული დაკვირვებებით ეფექტური ალტერნატივაა მათი კვლევებისათვის. სტატიაში განხილულია დისტანციური ზონდირების მონაცემების გამოყენებით საქართველოს მცირე მყინვარების შესწავლის და მათზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის საკითხები.

მიღებულია დასკვნა, რომ ყველა მცირე მყინვარი იკლებს ზომას ან საერთოდ ქრება და რომ აღმოსავლეთ საქართველოში მყინვარების დნობის პროცესი უფრო აქტიურია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.

ამინდის პროგნოზის რიცხვითი მოდელები შემოსაზღვრული ტერიტორიისათვის. /დ. დემეტრაშვილი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. – 2018. - ტ.125. - გვ.90-98. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს.. სტატიაში მოკლედ მიმოიხილება ამინდის პროგნოზის თანამედროვე რიცხვითი მოდელები შემოსაზღვრული ტერიტორიისათვის, რომლებიც ამჟამად ფართოდ გამოიყენება მრავალი ქვეყნის ამინდის ოპერატიულ სამსახურში და კვლევითი მიზნებისთვის (ALADIN, WRF, MM5 და სხვ.). ერთ-ერთი ასეთი მოდელის შედეგებს იყენებს საქართველოს ამინდის ოპერატიული სამსახური. ხაზგასმულია აღნიშნული მოდელების საერთო და განმასხვავებელი თავისებურებანი. ამინდის პროგნოზის თანამედროვე რიცხვითი მოდელები ხასიათდებიან მაღალი სივრცითი გარჩევისუნარიანობით, რაც ატმოსფერულ მოძრაობათა მეტად ფართო სპექტრის აღწერის საშუალებას იძლევა, დაწვებულს ათეული კილომეტრის რიგიდან სინოპტიკური მასშტაბის პროცესებამდე. აღნიშნულია საქართველოში წარმოებული სამუშაოები მეზომასშტაბური ატმოსფერული პროცესების მოდელირებასა და მის შემდგომ განვითარებასთან დაკავშირებით.

ჰაერის მიკროციკულაციური პროცესები და კლიმატური თავისებურებანი თბილისის ტერიტორიაზე/ხვედელიძე ზ., ტატიშვილი მ., ზოტიკიშვილი ნ., სამხარაძე ი/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეგ. შრ. კრებ. . – 2018. - ტ.125. - გვ.99-104. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. თანამედროვე გლობალური დათბობის ფონზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ლოკალური რეგიონების კლიმატური თავისებურებების შესწავლას. ამ უბნების ჰავა მკვეთრად განსხვავდება გარემომცველი რეგიონების კლიმატისაგან. განსაკუთრებულობა ძირითადად რელიეფს უკავშირდება. აქედან გამომდინარე, ამ კლიმატური თავისებურებების შესწავლა მეტად აქტუალურია და დიდი პრაქტიკული ღირებულება გააჩნია. საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ ქვაბურებში განვითარებული მიკროციკულაციური პროცესების ახსნა-დასაბუთებისათვის გამოიყენებული იქნა ჰიდროდინამიკური მიდგომა. შეფასებულია შესაბამისი რელიეფის მახასიათებელი პარამეტრები და გათვლილია ოროგრაფიული ვერტიკალური სიჩქარე. დადგენილია ქვაბურების კლიმატური თავისებურებები და ჰაერის ნაკადის დინამიკის ბუნება. შესწავლილ რეგიონებზე მოდელურად შეფასებული პროცესები, რეალურად დაკვირვებული მოვლენების მიმართ 5-7 პროცენტის მიახლოებაშია ახსნილი და დასაბუთებული. ასეთი კვლევა შესრულებულია პირველად და მიღებულ შედეგებს მნიშვნელოვანი თეორიული და პრაქტიკული პერსპექტივა გააჩნია.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 126

უაკ 551. 58

საქართველოს ჰავა. 6. იმერეთი/ე.ელიზბარაშვილი, გ. მელაძე რ.სამუკაშვილი, ჯ.ვანნაძე, მ. მელაძე, ზ.ჭავჭავანიძე, ვ.გორგიშვილი, ნ.ჭელიძე, შ.ელიზბარაშვილი, ნ.ვაშაყმაძე, ც.დიასამიძე, გ.ჯინჭარაძე, ნ.კობახიძე//მ.სალუქვაძე, ნ. კობახიძე/სტუ-ს კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. - 2019. - ტ.126 - გვ.112. ქართ., რეზ.: ქართ. ინგ. გამოკვლეულია იმერეთის რეგიონის კლიმატის ფორმირების ძირითადი ფაქტორები: რელიეფი, რადიაციული ფაქტორები, ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები; კლიმატის ძირითადი ელემენტების ტერიტორიული განაწილების კანონზომიერებანი: ჰაერის ტემპერატურა, ჰაერის სინტივე, ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარი, ქარი. შეფასებულია რეგიონის კლიმატური რესურსების პოტენციალი: საკურორტო რესურსები, ჰელიოენერგეტიკული რესურსები, ქარის ენერგეტიკული რესურსები. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა აგროკლიმატურ რესურსებს და პროგნოზებს. განხილულია ამინდის საშიში მოვლენები: ძლიერი ქარები, ქარბუქი, ნისლი, წაყინვები

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის
შრომების კრებული
ტომი № 127**

წინამდებარე კრებულში შესულია ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის 65-ე მაისის სამეცნიერო სესიაზე მოსმენილი მოხსენებები, მიძღვნილი ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემებისადმი. შესაბამისი სტატიები მოცემულია შემდეგ სამეცნიერო მიმართულებათა მიხედვით: მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია, ჰიდროლოგია, კლიმატის ცვლილება, ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება.

კრებული განკუთვნილია გეოფიზიკურ, გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგში მომუშავე მეცნიერებისა და სპეციალისტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

უაკ.551.578.46

საქართველოს სამთო-სათხილამურო კურორტები და ზვავსაშიშ ზონაში გადაადგილების წესები. /მ.სალუქვაძე, ნ. კობახიძე/სტუპ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.7-10. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. განხილულია საქართველოს სამთო-სათხილამურო კურორტები და ის ტრაგიკული შემთხვევები, რაც უკანასკნელი წლების განმავლობაში ზვავსაშიშროების უგულველყოფის გამო დაფიქსირდა. წარმოდგენილია ზვავსაშიშ ზონაში გადაადგილების წესები.

უაკ 627.14.215.1.632.123

საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების შეფასება წყალსამეურნეო გაანგარიშებებისათვის /ბასილაშვილი ც./სტუპ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.11-16. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. აღწერილია მთის მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების ფორმირების პირობები. ამ მხრივ აღნიშნულია მათი ინდივიდუალურობა და სხვადასხვაობა დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეებზე. საქართველოს მდინარეთა სამეურნეო დანიშნულების ჰიდროკვებებზე არსებული წყლის ხარჯებზე სტაციონარულ დაკვირვებათა მრავალწლიურ (40-60) მონაცემთა სტატისტიკური დამუშავების შედეგად დაზუსტებულია წყლის საშუალო წლიური და მაქსიმალური ხარჯების მნიშვნელობები და მათი მრავალწლიური ცვალებადობის მახასიათებლები, მოცემულია აგრეთვე უდიდესი მაქსიმალური ხარჯები და მათი გავლის საშუალო თარიღები. მიღებულ მონაცემებს აქვთ პრაქტიკული დანიშნულება სამეცნიერო, სამეურნეო და საპროექტო ორგანიზაციებში წყალსამეურნეო გაანგარიშებების საწარმოებლად ნაგებობათა და სხვა რაიმე პრევენციულ ღონისძიებათა ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების დასაბუთების მიზნით.

უაკ 551. 485.215

ჰესებისა და წყალსაცავების გავლენა სტიქიური წყალმოვარდნების დროს /ს. გორგიჯანიძე/სტუპ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.17-19. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სტატიაში აღწერილია საქართველოში მომხდარი წყალმოვარდნების მოვლენები, რომელიც იწვევს მრავალ ზარალს და უარყოფით შედეგებს. აღწერილია წყალსაცავების გავლენა ასეთ სტიქიური პროცესების დროს. მოცემულია მათი მნიშვნელობა და წყალმოვარდნისგან დაცვა. ასევე ის რეგულაციები, რომელიც გარემოს დაიცავს საქართველოს მთიან რეგიონებში წყალმოვარდნების დროს.

უაკ 551.32.321

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენით საქართველოს ზოგიერთი დიდი მყინვარის უკანდახევა და მათი სრული დნობის სავარაუდო თარიღების განსაზღვრა. /შენგელია ლ., კორძახია გ., თვაური გ., ძაძამია მ./სტუპ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.20-24. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სტატიაში განხილულია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შედეგად საქართველოს დიდი მყინვარების უკანდახევა. დადგენილია, რომ დიდი მყინვარების უკანდახევას არაწრფივი ხასიათი აქვს. დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების განსაზღვრავად გამოყენებულია სცენარი, კლიმატის ცვლილება ჩვეულებრივი ბიზნესის შესაბამისად. კვლევებით დადგინდა, რომ განხილული მყინვარების უკანდახევის აპროქსიმაცია ამ სცენარის პირობებში დიდი სიზუსტით შესაძლებელია პარაბოლის მრუდებით. მიღებული

განტოლებების გამოყენებით გამოთვლილია ამ მცინვარების სრული ღნობის სავარაუდო თარიღები.

უაკ 551

მდინარე ენგური ს. ხაიშთან ცალკეული თვეების დონეების ცვალებადობის შეფასება /გრიგოლია გ., ალავერდაშვილი მ., გბრეგვაძე/სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.25-29. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. მოყვანილია მდინარე ენგურზე ს. ხაიშთან ცალკეული თვეების დონეების ცვალებადობის შესახებ, სადაც დაკვირვების საწყის ეტაპზე წყლის დონის მონაცემები საკმაოდ დაბალია და გამოწვეულია წყალმომარაგებით, რის გამოც დარღვეულია პროცესის ერთგვაროვნება. ამასთანავე, ტრენდის შეფასების საკითხი თანამედროვე პირობებში მეტად აქტუალური გახდა, რადგან ძალზედ მნიშვნელოვანია ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესების სიდიდეთა ცვალებადობის დინამიკის შესწავლა, მათზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის პირობებში.

უაკ. 551.578.46

ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთის, ზვავსაშიშროება. /მ.საღუქვაძე, ს.გორგიჯანიძე, ნ. კობახიძე/სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.30-35. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. აჭარის მაღალმთიან სოფლებს 161 ზვავი ემუქრება, რომლებმაც ცალკეულ წლებში დიდი ზიანი მიაყენა ადგილობრვ მოსახლეობას. ასევე გოდერძის უღელტეხილზე გამავალ, ბათუმი-ხულო-ახალციხის საავტომობილო გზის ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე 32 ზვავი ჩამოდის. წარმოდგენილია ამ ზვავშემკრებების მორფომეტრიული მაჩვენებლები და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები.

უაკ. 551.583

ნალექთა ხელოვნური გაზრდის სამუშაოთა აღდგენის პერსპექტივები კლიმატურ მონაცემთა გათვალისწინებით /ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ./სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.36-40. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე კლიმატური პარამეტრების გათვალისწინებით პირობითად გამოყოფილია ნალექთა ხელოვნური სტიმულირებისათვის პერსპექტიული 8 პოლიგონი. თითოეული მათგანისათვის შეფასებულია ნალექთა გაზრდის სამუშაოთა პოტენციური წლის როგორც თბილ, ასევე ცივი სეზონისათვის. წყლის პოტენციურმა დანამატმა თბილი პერიოდისთვის შეადგინა 885 მლნ მ³ ხოლო ცივი პერიოდისთვის – 200-250 მლნ.მ, რაც მიუთითებს აღნიშნულ ტერიტორიაზე ნსგ სამუშაოთა აღდგენის პერსპექტიულობაზე.

უაკ. 551.583

ნალექთა ხელოვნური გაზრდის სამუშაოთა ჩართვა აღმოსავლეთ საქართველოში წყლის ინტეგრირებული მართვის სამომავლო სისტემაში. /ბ. ბერიტაშვილი, ნ. კაპანაძე, თ. ცინცაძე/ სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.39-41. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. კლიმატური და რადიოლოკაციური მონაცემების შესწავლის საფუძველზე დადგენილია აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექთა ხელოვნური გაზრდის სამუშაოთა აღდგენის მიზანშეწონილობა. შესწავლილია პოტენციური დამატებითი წყლის რესურსების ეფექტურად გამოყენების შესაძლებლობა წყლის ინტეგრირებული მართვის სტრუქტურაში, როგორც იორი-არაგვის ჰიდროსისტემაში შემავალი სიონის, ჟინვალისა და თბილისის წყალსაცავების, ასევე საქართველოს სამხრეთ მთიანეთში არსებული ფარავნის ტბის, წალკისა და ალგეთის წყალსაცავებისთვის.

უაკ 551.583

კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გავლენა საქართველოში ნიადაგის ზედაპირიდან აორთქლებადობის და ჯამური აორთქლების სიდიდეებზე /ბერიტაშვილი ბ., გელაძე ი., შველიძე ო./სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.44-45. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების გაზომილი და პროგნოზირებული ცვლილებების საფუძველზე შეფასებულია კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების სავარაუდო გავლენა ნიადაგის ზედაპირიდან აორთქლებადობის და ჯამური აორთქლების სიდიდეებზე. განგარიშებულია მათი რაოდენობრივი მაჩვენებლები.

უაკ 551.583

გლობალური დათბობა: სამეგრელო-ზემო სვანეთის აგროკლიმატური მახასიათებლების ცვლილების ტენდენციები/მელაძე გ., მელაძე მ./სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.46-52. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. სამეგრელო - ზემო სვანეთის რეგიონის ტენიანი სუბტროპიკული, მთიან და მაღალმთიან ტერიტორიებზე ჩატარებული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების (1948-2017) საფუძველზე, გამოვლენილია გლობალური დათბობის გავლენით აგროკლიმატური მახასიათებლების ცვლილების ტენდენცია. მოცემული განტოლებებით, მიმდინარე (საბაზისო) და მომავლის (2020-2050) სცენარის (ჰაერის ტემპერატურის 1°C-ით მატება) გათვალისწინებით, განსაზღვრულია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები (>10°C), რის საფუძველზეც გამოყოფილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების აგროკლიმატური ზონები. სადაც, ტემპერატურის 1°C-ით მატებისას მათი გავრცელება შესაძლებელი იქნება ზდ. დონიდან 100-200 მეტრით უფრო მაღლა, არსებულ ზონებთან შედარებით.

უაკ 551.59

ქარბუქიან დღეთა რიცხვის მრავალწლიური სვლა კლიმატის ცვლილების პირობებში / ფიფია მ. ბეგლარაშვილი ნ. ჭინჭარაშვილი ი./სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.453-59. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. გამოკვლეულია კლიმატის ცვლილების ფონზე ქარბუქიან დღეთა რიცხვის მრავალწლიური მსვლელობა საქართველოს ტერიტორიაზე ბოლო 50 წლის განმავლობაში. განსაზღვრულია და გაანალიზებულია ქარბუქიან დღეთა საშუალო და უდიდესი წლიური რიცხვი 1966-1989 და 1990-2017 წლებში საქართველოში. ნახევრები ქარბუქიან დღეთა რიცხვის მრავალწლიური მსვლელობა 1966-2010 წლების პერიოდისთვის. შრომაში გამოყენებულია 7 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები ქარბუქიანობის შესახებ, რომლებზეც დაკვირვებათა შედარებით გრძელი რიგი მოიპოვება.

უაკ 551.576

2016-18 წლების გეოსიფერცის ანალიზი /მ.ტატიშვილი, ზ.ხვედელიძე, ი.სამხარაძე, ა.ფალავანდიშვილი/სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.60-66. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. დედამიწის კლიმატის ცვლილება მზე-დედამიწის ფიზიკის კვლევის ფოკუსური წერტილია და განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტროპოსფეროს, შუა ატმოსფეროს, გეოსიფერცის (მეზოსფეროს, თერმოსფეროს, იონოსფეროს და მაგნეტოსფეროს), და მზის აქტივობის შეკავშირებას. მზის ქარი, კორონალური მასიური ამოფრქვევები (CMEs), მზის ენერგეტიკული ნაწილაკები (SEPs) წარმოქმნიან კოსმოსურ ამინდს გეო-სიფერცეში. მათ შეუძლიათ წარმოქმნან შემდეგი ზემოქმედებები: საფრენი აპარატების ელემენტების ცვლილება, ვან ალენის რადიაციული ღვედის წანაცვლება, დაგეგმილი კოსმოსური ტრაექტორიის შეცვლა, გაშვების ტრაექტორიის შეცდომები, რადარული შეცდომები, რადიო ტალღების გავრცელების ანომალიები, ელექტროენერჯის ბლოკირება, ნავთობისა და გაზის მილსადენის კოროზია, ელექტროშოკის საშიშროება, ელექტრო ხანძარი, გულ-სისხლძარღვთა დავადებების გამწვავება და საგზაო შემთხვევები. მზე, დედამიწის ორბიტაზე მოძრაობასთან ერთად, მართავს მზე- დედამიწის გარემოს ცვლილებებს. dst, kp, aa გეომაგნიტური ინდექსები და შტორმამდე და შტორმის შემდეგ 3 დღის მეტეოროლოგიური პარამეტრების (ტემპერატურა, ნალექების, წნევის) დაკვირვების მონაცემები გამოიყენება კორელაციური ანალიზისთვის. ასევე გაანალიზდება ექსტრემალური მეტეოროლოგიური პარამეტრების სეზონური ცვლილებების კავშირი NAO-QBO-მზის-გეოაქტიურობასთან დაკავშირებით.

უაკ 551.501.8

ელჭექების შესწავლის მოკლე ისტორია და თანამედროვე მდგომარეობა /ი. მკურნალიძე/სტუ-ის კმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.67-71. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. წარმოდგენილ ნაშრომში მოკლედ მიმოხილულია ელჭექების შესწავლის ისტორია უძველეს დროიდან დღემდე. განხილულია ელჭექების წარმოქმნის და განვითარების შესახებ არსებული ძირითადი ჰიპოტეზები შეთავაზებული სხვადასხვა ქვეყნის და დროის მეცნიერების მიერ. მოყვანილია უახლესი აღმოჩენები განხილულ დარგში. აღწერილია ელვის ისეთი სახეობები, რომლებიც აღმოაჩინეს მხოლოდ ათწლეულების წინ. ჩამოყალიბებულია კითხვები, რომლებიც ამჟამადც დგას მეცნიერების წინაშე. წარმოდგენილია უახლესი საერთაშორისო, მრავალპროფილია-

ნი პროექტი LOFAR, რომლის კვლევის ერთ-ერთ მიმართულებას წარმოადგენს დედამიწის კლიმატის და ამინდის შესწავლა. თვალსაჩინოებისათვის მოცემულია შესაბამისი სურათები.

უაკ: 504.064.36

ატმოსფერული მტვრის ნაწილაკების მედიკო-ბიოლოგიური და ფიზიკო-ქიმიური თავისებურებათა მონიტორინგის ასპექტები/გუნია გ./სტუ-ის ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.72-75. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. ნაშრომში განხილულია, ავტორის მიერ დამუშავებული, ატმოსფერული მტვრის მედიკო-ბიოლოგიური და ფიზიკო-ქიმიური თავისებურებათა საკითხები, მათ შორის, მოტანილია: მანვე ნივთიერებათა ემისიების წყაროებიდან სხვადასხვა მანძილზე მტვრის ნაწილაკთა რიცხვითი კონცენტრაციების განაწილება ზომების მიხედვით; - ატმოსფერულ მტვერში ლითონური მიკრომინარეგების შემცველობა; საქართველოს სამრეწველო და რეკრეაციულ რეგიონებში ატმოსფეროდან ქვეფენილ ზედაპირზე მოსული მიკრომინარეგების მრავალწლიური საშუალო წონითი კონცენტრაციები.

უაკ 504.3.054

ქ. ზესტაფონის ფეროშენადნობის ქარხნიდან გაფრქვეული აეროზოლების გავრცელების მოდელირება და მისი ეკოლოგიური შეფასება /ნ. გიგაური, ლ. გვერდითელი, ა. სურმავა/სტუ-ის ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.76-79. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. რიცხობრივად მოდელირებული და შესწავლილია ქ. ზესტაფონში მტვრის გავრცელება ამ რაიონისათვის დამახასიათებელი გაბატონებული ფონური აღმოსავლეთის ქარის შემთხვევაში. მიღებულია მტვრის სივრცული განაწილების სურათები, გაანალიზებულია ოროგრაფიის, ჰორიზონტალური, ვერტიკალური ტურბულენტობისა და ადვექციური პროცესების გავლენა მტვრის გავრცელებაზე ატმოსფეროში.

უაკ 504.5.054

თბილისის მტვრის ატმოსფეროში რეგიონალური გავრცელების რიცხვითი ექსპერიმენტი/ალ.სურმავა, ლ.ინწიკიშვილი, ნ.გიგაური, ვ.კუხალაშვილი,ს.მდივანი/სტუ-ს ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.80-84. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შესწავლილია რელიეფით გამოწვეული მტვრის გავრცელების კინემატიკა. ნაჩვენებია, რომ სუსტი დასავლეთის ქარის დროს ფორმირებული მთა-ბარის ცირკულაცია არის ძირითადი მექანიზმი, რომელიც განსაზღვრავს მტვრის გადატანას ატმოსფეროს ქვედა 200 მ ფენაში. ამ ფენის ზევით მტვრის გავრცელება ხდება ფონური ქარის მიმართულებით და არის მცირედ დეფორმირებული ოროგრაფიით გამოწვეული მეზომასშტაბის ტალღური პროცესებით. გამოკვლეულია ქ.თბილისში წარმოქმნილი მტვრის გავრცელების არეალი. მიღებულია, რომ მიწის ზედაპირიდან 2 მ სიმაღლეზე ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით ქალაქის გავლენა ჰაერის სისუფთავეზე ვრცელდება დაახლოებით 10 კმ მანძილზე, 100 მ სიმაღლეზე - 12-14 კმ-ზე. სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით არსებული ვაკე ტერიტორია არ უშლის ხელს მტვრის გავრცელებას, ამიტომ ზევით მოყვანილი მანძილები გაცილებით მეტია და ისინი ტოლია დაახლოებით 20 და 25 კმ-ის. 600 მ სიმაღლეზე მტვრის გავრცელებას განსაზღვრავს ფონური მოძრაობა. შედეგად, დამტვერიანება ვრცელდება დასავლეთის მიმართულებით 50 კმ-ზე მეტ მანძილზე.

უაკ 504.03, 504.054, 330.123.72

ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ენერგოეფექტურობის სოციალური და ეკოლოგიურ-ეკონომიკური შეფასება/დვალაიშვილი ნ, შავგულიძე გ., გრირი ნ., ერისთავი დ./სტუ-ის ჰმი-ის სამეცნ. რეფ. შრ. კრებ. – 2019. - ტ.127. - გვ.85-90. - ქართ.; რეზ.: ქართ., ინგლ., რუს. შესწავლილია ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო განთავსების ადგილიდან მეთანის ემისია ენერგოეფექტურობის სოციალური და ეკოლოგიურ-ეკონომიკური შეფასების მიზნით, დადგენილია, რომ ელექტროენერჯის სახით ბიოგაზის გამოყენების შემთხვევაში ხარჯების დაფარვა მოხდება 16 წელიწადში, ხოლო ბიომეთანად გამოყენებისას – 8 წელიწადში. ამასთან აღნიშნულ გათვლებში არ არის გათვალისწინებული 1 ტონა ნახშირორჟანგის ექვივალენტის ემისიის საფასური, ხოლო ბიომეთანისა და ელექტროენერჯის ფასი ნაწილობრივ უზუსტიდირებულია.

ISSN1512 - 0902

TRANSACTIONS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

VOL.122

Climate of Georgia

5. Shida Kartli

Edited by Doctors of Sciences. E.Elizbarashvili, R.Samukashvili, G.Meladze and J.Vachnadze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. The main factors of Shida Kartli Region's climate formation as well as territorial distribution of climatic elements, climatic and agroclimatic resources, complex climatic characteristics and the dangerous weather conditions are considered

ISSN1512 – 0902

TRANSACTIONS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

VOL.123

In this issue texts of papers presented at the 62-th May scientific session of the Institute of Hydrometeorology are offered, dedicated to the pressing problems of Hydrometeorology and Ecology. Relevant papers are given according to the following scientific directions: Meteorology, Climatology, Agrometeorology, Hydrology, Climate Change, Environmental Pollution. The volume is intended for experts working in different branches of geophysical, geographical and ecological sciences, magistrates and doctorates

UDC 551

Elaboration of the mathematical model of transfer and diffusion of a pollution substance emitted in the atmosphere and river/A. Surmava, L. Intskirveli., N.Gigauri/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.4-19, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Using the nonstationary nonlinear equations of hydrothermodynamics of atmosphere and equation of transfer and diffusion of contaminant in continuous medium the mathematical models of distribution of pollution in the atmosphere and river are elaborated. The algorithms of numerical integration are constructed by using the implicit and explicit numerical schemes. The programs of integration are elaborated and the test calculations are made.

UDC 551.583

Recurrence of different types of droughts in connection to global warming and their agro-meteorological forecast (on the example of Dedoplistskaro) /Meladze G.G., Meladze M.G./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.10-14, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Based on the many-year meteorological observation data (1949-2008), the sums of annual active temperatures ($>10^{\circ}\text{C}$) and atmospheric precipitations have been calculated for the territory of Dedoplistskaro. The indexes of hydrothermal coefficient are calculated and the dynamics of their course is graphed. Following the global warming, the recurrence of different types of droughts is identified and the nomograms of the recurrence of the droughts typical to the study object and moisture evaporation are drafted. By using the sums of active temperatures ($>10^{\circ}\text{C}$) and atmospheric precipitations, the equation to calculate the hydrothermal coefficient is given. Correlation between the starting date of the temperature exceeding 10°C and sum of the temperature is identified ($r=0.80$), and the regression equation to forecast the different types of droughts is designed on its basis.

UDC551.590.21.

Snowstorm in Kakheti. /R.Samukashvili, J.Vachnadze, Ts.Diasamidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.15-16, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.s. Established the basic features of a snowstorm.

UDK 551.551.1, 551.575-6

Climate change impact on the atmospheric precipitation regime./K.Tavartkiladze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.17-29, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Using several years' data of climate observation point (in Batumi), where periods of temperature falling and rising are strictly separated, was studied climate change caused by variations in the structure of the precipitation regime characteristic parameters. These parameters are: total annual precipitation; annual precipitation distribution; precipitation occasions; average duration of precipitation; average daily precipitation amount; maximum

precipitation duration and amount during year; structure of precipitation regime that's more or less than dynamical standard. Connection between these parameters has been studied.

UDC 551.59

Long-term change of the hailfall in eastern Georgia. /Pipia N. Beglarashvili/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.30-38, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Investigated long-term change of the hail in eastern Georgia according to the observational data of 15 meteorological stations during the period of 1961-2014 years. Analyzed long-term change the number of days with the hail based on the example kakhetii. For each region of eastern Georgia was examined the condition of average the number of days with the hail of the last 50 years to the comparison of previously existing data.

UDC 551.521;631.67;662.997

Urgent problems of adaptation to climate change of the city of Tbilisi. /Beritashvili B., Kapanadze N., Sikharulidze A., Shvangiradze M./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.39-43, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The decision of 22 April 2016 by the UN Special session on decarbonization is discussed, aimed at the limitation to 2100 of global warming by 1.5-2 °C through the mitigation of GHG emissions. Considering significant share of large cities in global emissions their important role in implementing this decision is underlined. The results of activities undertaken according to Tbilisi SEAP in 2011-2014 in the frames of Covenant of Mayors are presented. Climate risks threatening these activities are featured and main directions of adapting to them in different sectors of city economy are described.

UDC 551.583

Study of Wind Regime for Kutaisi region over the past 50 years, by using the parameters of statistical stability. /Z. Khvedelidze, I. Samkharadze, N. Zotikishvili, T. Shalamberidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.44-49, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The study of the wind regime in a given territory, of course, has a great theoretical and practical importance, based on the practical point of view of its many properties. This issue has always been, and remains actually especially for mountainous regions. The aim of the work is based on the materials of meteorological observations over the past 50 years to be characterized of the wind regime for certain regions of Georgia. We consider the study of the nature of the wind of the Kutaisi region, taking into account the statistical approach. It had been revealed that the parameters of stability reach to peak in January-March, the minimum in October, in principle, in accordance with the wind speed changes. It has been proved that in the Kutaisi region very often the wind speed reaches to 16-20 m/min., and the prevailing direction is west-east.

UDK 551.551.1, 551.575-6

Numerical simulation of clouds ensemble and Foehns. /Geladze G. Sh., Begakishvili N. A., Begakishvili N. N./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.50-55, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The ensemble of humidity processes (fogs, layered clouds) has been simulated on the basis of the numerical model of a non-stationary mesoscale boundary layer of atmosphere (MBLA) developed by us. In this work the accent becomes on interaction and interconversion of humidity processes in the above-stated ensemble. Genesis of Foehns is in detail investigated. They are classified on dryadiabatic, moistadiabatic and moist-dryadiabatic Foehns. It is stated a problem about numerical modelling of Foehns in frame of a flat, two-dimensional mesoscale boundary layer. The problem is at a stage of numerical realisation. The first encouraging results are received.

UDC 551.590.21.

Space and sun on developments in relation to hydrometeorological processes. /R. Samukashvili, J. Vachnadze, Ts. Diasamidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.56-58, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Discusses the connection between the space the sun and the hydrometeorological processes.

UDC 551.521;631.67;662.997

Modern problems of geoengineering related with climate change. /Beritashvili B., Kapanadze N., Eristavi D./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.59-63, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. New and diverse geoengineering technologies are discussed, classified as solar radiation management (SRM),

CO₂ removal and weather modification. Possible hazards related with the results of planned geoengineering activities are analyzed along with the means of their prevention.

UDK. 551.578.46

Avalanche hazard on the Adjara mountainous districts./M. Saluqvadze, S. Gorgidjanidze, N. Kobakhidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.64-67, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. Avalanche hazard Map of Adjara terrain has been drawn. Low, medium, high and very high, risk avalanche hazard districts were determined. Findings show that 87 settlements are under 161 snow avalanche threat.

UDC 551

Effect of global climate warming on variability of monthly average and seasonal water discharge of Vere river./Grigolia G., Kereselidze D., Alaverdashvili M., Trapaidze V., Bregvadze G./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTUy. - 2016, V.123. - pp.68-71, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Calculation of annual (monthly and seasonal) runoffs of Vere river is made for establishment of dynamics of variability of monthly average and seasonal water discharge. Monthly average and seasonal water discharge of Vere River Q, modulus coefficients K, percentage share $P\%_Q$, correlation coefficients of water discharge trends r_Q , and correlation coefficients of share trends $r_{P\%}$ for following periods: 1963-2014, 1963-1989 and 1990-2014, 1966-86 are calculated. Calculations show that trends are not fixed in none of seasons and months; the highest index in June is observed for period of 1990-2014, while regarding to seasons – in spring period (III-V) 1963-2014. In other months and seasons it has small values, but in some periods (basically in III-V) are observed positive tendencies, while in some months (basically in VIII-IX) – negative ones. Also in some months and seasons takes place coincidence of correlations.

UDC 551

Estimation of the minimum flow for the river Alazani and its affluents /Basilashvili Ts./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.72-76, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. The last years the draught had been highly detrimental to agriculture in Eastern Georgia. There have been determined minimum stream flow and their probable values for the rivers Alazani and its affluents, which are essential from rational utilization of water resources.

UDC 551.50.501.7D

Determination of the firm line elevation of mountain glaciers based on satellite remote sensing data L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauro, M. Dzadzamia /L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauro, V. Tsomaia, M. Dzadzamia/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.77-82, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. In the article direct and indirect methods for determination of the firm line height of mountain glaciers according to ground-based observations are considered. Both ground based methodologies are labor intensive and expensive. At the same time coverage of the glaciers with a certain regularity ground-based surface observations is impossible. In the research the alternative possibility - the methodology of determination of the firm line elevation of mountain glaciers based on satellite remote sensing is presented. The mathematical formula for determination of the firm line height using the Hefer method based on complex data of surface and satellite origin is created. Corresponding results of determination of the firm line elevation are presented. Comparison of the values of the firm line heights calculated by formula and determined by morphological method coincide. That shows the effectiveness of received mathematical formula.

UDK 551.551.1, 551.575-6

Impact of climate change on the river runoff and its glacial component (case study for R. Inguri- village Khaishi)./ Begakishvili N. A., Tsintsadze t., Begakishvili N. N., Tsintsadze N./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2016, V.123. - pp.83-96, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. As a result of statistical analysis of hydrometeorological parameters observed in the period of 1938-1990 the variation of air temperature, precipitation sums and river runoff in the basin are studied for R. Inguri- vil. Khaishi. The empirical-statistical and water-balance models of river runoff are obtained for the given section. The dynamics of total runoff components- formed by precipitation, underground and glacial- are investigated on the basis of models. Using the Climate Change scenario, according to which the increase of air temperature by 3°C and decrease of precipitation by 5-10% are anticipated at the watershed to 2100, the expected alteration of total river runoff and its glacial component is assessed.

ISSN1512 - 0902

TRANSACTIONS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

VOL.124

In this issue texts of papers presented at the 64-th May scientific session of the Institute of Hydrometeorology are offered, dedicated to the pressing problems of Hydrometeorology and Ecology. Relevant papers are given according to the following scientific directions: Meteorology, Climatology, Agrometeorology, Hydrology, Climate Change, Environmental Pollution.

The volume is intended for experts working in different branches of geophysical, geographical and ecological sciences, magistrates and doctorates.

UDK. 551.578.46

Solid precipitation and snow on the territory of Georgia./M.Saluqvadze, N.Lomidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.7-11, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. According to the analysis of long-term observations of meteorological stations maximum, average and minimum of solid precipitation for the territory of Georgia is calculated.

The peculiarities of snow cover and solid precipitation in extremely snow snowy, mid snowy and less snowy and less snowy areas are determined. Equations of relation between solid precipitation and absolute height are presented.

UDC 627.14.211.215.1.76

Parameters of river water flows for the river Alazani and its affluents./Basilashvili Ts./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.12-16, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Multi-year statistical features of the average and annual flood water discharge of the rivers in the basin of Alazani have been ascertained. Scope of expected developments have been estimated and probable significance of maximum water discharge with different certainties have been calculated. They are essential for rational utilization of the water resources as well as for water supply, irrigation and power service and also for safety, which will result into significant economic effect.

UDC 627.14.215.1.76

Annual water flow and water distribution in the vegetation period in the basin of the river Alazani /Basilashvili Ts./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.17-21, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Water resources of the river Alazani and its tributaries are actively utilized for industrial and agricultural purposes, especially for crop irrigation. The ascertained values of the water river flow for different periods of a year, especially for the vegetation period, given in the paper are vital for rational utilization of the existing water resources, which in its turn, is essential for increasing agricultural productivity.

UDC 551

Assessment and analysis of variability of Mtkvari River runoffs and precipitations of different intervals and periods against the background of global climate changes/Grigolia G., Kereselidze D., M.Alaverdashvili, Trapaidze V., Bregvadze G./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.22-27, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Trend, cyclicity and periodicity of Mtkvari River runoffs of different intervals are analyzed with the aim of study of intra-annual and long-term runoff distribution. Zhinvali reservoir had certain influence on Mtkvari River (near Tbilisi), that is why the series are non-uniform and study of its variability is reasonable only for optimum management and forecasting of water reservoir. As to precipitations, precautionary approach is needed when calculating trends against the background of global climate changes, since distinguished values of short series (in the beginning or in the end) have an impact on assessment of tendencies (trends) of series variability. The obvious example of this is December months, when neglect of distinguished values has changed trend coefficients.

UDC 551.311.21:627.141.1

Some important features of an estimation of debris flow danger and monitoring of debris flow phenomena /Kherkheulidze G.I./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.28-32, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Various approaches to estimation of debris flow and freshet dangers are considered. The most effective criterion of an estimation offers to consider qualitative and quantitative characteristics of the damage depending on excess of safe levels of flooding, with transition to critical deposits defining these levels, expenses, volumes of carrying out, etc. characteristics. General and private (on the example of Georgia) issues

related to the definition of the composition, tasks, and the organization and implementation of mudflow monitoring are discussed.

UDC 551

Definition of hourly precipitation from climate reference books on the basis of their annual and monthly values and assessment of heavy/catastrophic shower probability (risk)./Begalishvili N., Tsintsadze T., Beritashvili B., Kapanadze N., Kartvelishvili L., Begalishvili N.N., Tsintsadze N./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.33-37, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The methodology of calculating values of hourly (1,3,6,12 and 24 h) precipitation is discussed, based upon the use of their annual and monthly data from the climate reference books. The number of rainy days in the given month, duration of precipitation, etc. are taken into account as well. The method to determine the possibility (risk) of occurring different amount of precipitation, including heavy and catastrophic rainfall, is presented. It is based on the known distribution function (Gamma distribution) of the density probability of daily precipitation.

UDC 551. 485.215

Floods formed as a result of the breakthrough of water reservoirs./S. Gorgijanidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.38-41, Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The article says that there are given catastrophic floods on the world that have broken through the water reservoirs. Such kind of statistics give us opportunity to make right analyses and take into consideration the planning and construction of all the water reservoirs. Of course, it is necessary to foresee the different anthropological factors which make the reservoirs breakthrough and which are the cause of catastrophic floods. The article is a premise of permanent monitoring, observation and analysis of reservoirs for avoiding of negative result of different influences.

UDC 551.59

Number of days with the hail prior to the beginning, in the period and afterward performing anti-hail work /Pipia M., Kapanadze N., Kartvelishvili L., Beglarashvili N./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. – 2017. - V.124. - pp.42-49. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. On the example of some regions of eastern Georgia (Kakheti, Kvemo Kartli, Samtskhe-Javakheti) was investigated change the number of days with the hail before the active Impacts on hail processes, within the period up to 1965, within the period in the years of active Impacts on hail processes and within the period after Impacts on hail processes. For all three periods, on the basis of data of 18 meteorological stations was analyzed the dynamics of a change in the average the number of days with the hail for each region separately on by their municipality.

UDC 551.583

Optimal terms of food crops agrotechnology under global warmin/Meladze G.G., Meladze M.G./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTUy. 2017. - V.124. - pp.50-54. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. For determining the optimal terms of food crops agrotechnology, taking into account global warming, the scenarios with temperature increase by 1° and 2°C in western and eastern territories of Georgia (respectively) are developed. Regression equations, which determine the optimum sowing terms of winter wheat in autumn and sunflower and potato in spring are compiled. Based on the basic (current) data, regression equations for the territory of Georgia are drawn, on which the optimum terms agrotechnology of food crops (winter wheat, sunflower, potato) are determined. The determination of optimal terms agrotechnology of food crops according to the regression equations will help agricultural workers and farmers in obtaining a guaranteed harvest.

UDC 551.585

Comparative analysis of tropical night statistical characteristics for different regions of Western end Southern Asia E.Sh.Elizbarashvili, Sh.E.Elizbarashvili, N.Z.Chelidze, V.E.Gorgisheli /Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.55-59. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Comparative analysis of tropical nights characteristics in the climatic conditions of tropical and subtropical Western and Southern Asia is presented. Variations in the number of tropical nights depending on the locality altitude have been researched. Average annual value for number of tropical nights for standard altitudes has been established.

UDC551.5521.

Solar energy resources at the territory of Kakheti./Samukashvili R.D., Diasamidze Ts.O./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.60-61. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus Regularities of territorial distribution of solar energy resources are analysed

UDC 502/504;574

Issues of monitoring and evaluation of the mechanism and degree of pollution of agricultural products by toxic metals./G.Garry, Z. Svanidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.62-67. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The paper considers the results of monitoring the negative impact on the environment of metallic microimpurities of anthropogenic origin, including those obtained as a result of anti-hail effects on clouds: results of full-scale studies of vertical migration of lead and mercury impurities in soil layers are given; To estimate the technogenic load of the underlying surface of the investigated areas, the contents of the Cd, Zn, Cu and Pb microimpurities in atmospheric precipitation (rain and snow) in the areas of intensive production of agricultural crops on the territory of Kakheti are given; - with the help of a specially derived formula, the weight amounts of these impurities, washed from the atmosphere by precipitation of rain and snow separately, are calculated. At this time, it is shown that the rainfall is washed out by almost two orders of magnitude more weight amount of microimpurities, which indicates their greater ability to purify the atmosphere from impurities. In addition, the paper presents the results of a study of the content of metallic microimpurities in fruits and vegetables grown in the Kakheti region. It is shown that the contents of the elements under study are close, and occasionally exceed their critical values for food products. According to the results of the study, a conclusion is made on the need to invest in the protection of the ecological condition of the natural environments of the country's agricultural regions in order to produce competitive agricultural products for the European market. A number of results of the performed studies are used in the process of working out theoretical and practical issues of preventive measures to improve the ecological state of natural environments. They have repeatedly been the subject of judgments at various international scientific conferences.

UDC 543.3;551.48

Assessment of R. Kura ecological state accounting for the impact of small rivers at the territory of Tbilisi /S. Mdivani/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.68-71. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The ecological state of R. Kura running through the city of Tbilisi is affected by the pollution of a numbers of small rivers being its tributaries in the city limits. The active building up of Tbilisi started since 1960-es, bringing the neglect to these rivers. The intensity of construction activities especially grew up in the last 3 years accompanied by the growth of population and its density, causing the increase of anthropogenic loading on small rivers. Residential and construction waste are illegally and uncontrolledly piled in these rivers, added with discharge of wastewater. As a result this entails negative impact both on the water quality of R. Kura and the health of local population. The state of a single river, presumably, has no significant effect on the ecological state of the R. Kura, though the aggregated consequences may produce notable contamination of the main river. Therefor it is expedient to address this item based upon 2015-2016 data in a complex way, as a problem of city impact on the river through its small tributaries.

UDC 628.515.516

Estimation of heavy metals content in soils and surface waters in the region of active impact on clouds. / L.Shavliashvili, E.Bakradze, L.Intskirveli, T.Gigauri /Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.72-77. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The work deals with the content of some heavy metals (Cu, Pb, Ag) in the soils and surface waters of the Kakheti region of Georgia due to the fact, that active actions on hail clouds are renewed. In some cases high concentrations of copper and lead are found in soil samples. Determined that The Silver content is within the norms as well as in the artificial reservoirs. In some cases relatively high concentrations of copper and lead are observed in soil samples.

UDC 628.474; 504.38

Assessment of the Positive and Negative Aspects of Incineration / Co-Incineration of Municipal Solid Waste in Georgia/N.Dvalishvili/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.78-80. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The effect of the incineration / co- incinerationof municipal solid waste on the reduction of greenhouse gas emissions was studied. It has been established that with the gradual introduction of incineration / co-incineration of municipal solid waste, in 2030 GNG emissions will decrease by 16%.

UDC 628.4.03; 628.4.08; 628.4.061

Investigation of the Amount and Morphological Composition ofMunicipal Solid Waste in Georgia. /N.Dvalishvili, L.Intskirveli, M.Tabatadze/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.81-86. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus Since May 2015 are implementing the project "Elaboration of Methodology for Determination of Accumulated Amount and Morphological Composition of Municipal Solid

Waste in Georgia and Database Creation" which funded by the National Science Foundation. Shota Rustaveli. The goal of the project is to create a methodology for determining the quantity and morphological composition of municipal solid waste (MSW) and, based on the methodology developed, to determine the amount and morphological composition of MSW throughout Georgia. The obtained data show that the main fraction of generated MSW in Georgia is food waste, paper and plastics. It should be noted that solid waste generated in organizations differ in composition from those generated in households, since organic waste (by 28.6%), timber (by 5%) prevail in organizations, whereas paper / cardboard prevails in household (by 7.5%), Textiles / leather (2.1%), hygienic (8.5%) and inert waste (6.5%).

UDC 551.521;631.67;662.997

Assesment of adaptation to Climate Change potential for the priority sectors of Georgian economy

/B.Beritashvili, N.Kapanadze, N.Zotikishvili./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.87-91. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus Due to its versatile climate conditions Georgia has a wide possibility to use its adaptation potential. Based upon the results of studies on adaptation to climate change issues, carried out in the frames of National Communications, some dozens of project proposals have been prepared. Their analysis made it possible to assess in the first approximation the adaptation to climate change potential for the priority sectors of economy (tourism, agriculture and energy) in various regions of Georgia, taking into consideration the projected till the end of current century patterns of climate change. Future prospects for the development of priority sectors of economy are considered for the regions of the Black Sea coastal zone, mountain part of Ajara, Guria, Samegrelo, Upper and Lower Svaneti, Racha-Lechkhumi, Imereti, Meskheta and Javakheti, Inner Kartli, Mtskheta-Mtianeti, Lower Kartli and Kakheti. for the estimation of adaptation to climate change capacity 3-mark scale is used: (1) weak, (2) – medium and (3) – high potential meaning wide possibilities of projects implementation and getting return. As a result of assessments it has been established that adaptation potential for regions does not fall lower than 6 from possible 9 marks, suggesting the existence of at least 1 or 2 priority branches of economy having sufficient adaptation potential. The highest estimate was given to 3 regions of East Georgia (Kakheti, Mtskheta-Mtianeti and Inner Kartli), although admitting the possibility of optimal management of water resources.

UDC 551.576

Use of EOS satellite data in weather forecasting modeling./M.Tatishvili, I.Mkurnalidze, I.Samkharadze, L.Chinchaladze/

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.92-96. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. NASA magnetic field observation satellites MMS, THEMIS and Solar Observing Satellites SOHO, SDO, SOLAR PROBE after launch transmit information permanently on Solar parameters variation, cosmic ray flux characteristics and Earth magnetic field disturbances. Geomagnetic indexes are an important parameter in weather forecasting methods. Evaluation of global circulation processes and local weather pattern formation are greatly depended on their capacity. The Earth's Magnetosphere model is continuously observing magnetic field and predicts expected geomagnetic storms, which is important for the formation of weather on Earth.

UDC 551.50.501.7

Results of the study of the modern conditions of the river Tviberi reservoir glaciers based on the remote sensing technologies (high resolution satellites, aerial photos)/L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauri, V. Tsomaia, M. Dzadzamia/

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. 2017. - V.124. - pp.97-106. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus The modern conditions of the river Tviberi reservoir glaciers are considered based on the remote sensing (high resolution satellites and aerial photos) technologies. The identification of the glaciers are performed using the former Soviet Union schemes along with the high-resolution satellites data. The glaciers modern contours, their past and modern conditions are constructed based on the comparison of the high resolution satellite images with topographic maps of the former Soviet Union. Glaciers characteristics are determined based on the methodology established by the authors.

UDC 519.711.3

On mathematical modeling of spreading of solid admixture in the soil /D. Demetrashvili/

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTUy2017. - V.124. - pp.107-113. Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. In the present paper a problem of spreading of a solid impurity in the soil is considered as a complex problem, full solution of which is associated with heat and moisture transfer processes in the soil and with thermodynamic processes in the atmospheric surface layer. One of the ways of constructing such a complex mathematical model is described. In

=====

this paper relatively simple nonstationary one-dimensional problem of distribution of a solid impurity in the soil is realized, where impurity migration is caused by advective transport in the soil water, gravitational sedimentation, molecular diffusion and sorption by plant roots. For the purpose of illustration, the results of modeling the distribution of the lead along the vertical in one particular case are given.

ISSN1512 - 0902
TRANSACTIONS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY
VOL.125

In this issue texts of papers presented at the 64-th May scientific session of the Institute of Hydrometeorology are offered, dedicated to the pressing problems of Hydrometeorology and Ecology. Relevant papers are given according to the following scientific directions: Meteorology, Climatology, Agrometeorology, Hydrology, Climate Change, Environmental Pollution.

The volume is intended for experts working in different branches of geophysical, geographical and ecological sciences, magistrates and doctorates.

Dynamics of changes in minimum levels and expenses on the Mtkvari River (Minadze) /Grigolia G., M.Alaverdashvili./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.5-8. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Two examples are given on the change in the minimum levels on the Tisa and Mtkvari rivers, where the observation data are heterogeneous. The homogeneity on the Mtkvari River is evidently violated as a result of passing the maximum flow rate (1110 m³ / s), which caused the bed deformation, therefore, when assessing the trend (in the case of the minimum levels), a detailed analysis of the extreme cases of the process and their results is required with an assessment of homogeneity of the considered line and reasons of their violation

Irrigation Water Consumption and Water Saffety in the Territory of Inlanl Kakheti./Basilashvili Ts./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.9-13. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. On the basis of a comparison of the flow of the river Alazani and the amount of irrigation water, the amount of deficit of irrigation and the remaining water was determined. Unused water resources of the river for the fourth and first quarters are quite large, the accumulation of which in irrigation reservoirs will significantly reduce the deficit of irrigation water.

Account of phase transformations of water in some numerical models of mesometeorology/G. Geladze, N. Begalishvili, N. Begalishvili/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.14-20. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Methods of accounting for water phase transformations in some numerical models of the mesoscale atmospheric boundary layer are considered. With the help of our model, a number of humidity processes such as fog, cloud, fog and cloud ensemble were simulated. A new classification of foehns is carried out; the possibility of their modeling in the case of a plane problem is given.

On Mitigation of the Negative Results of Expected Milover r.Alazani./Basilashvili Ts./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. – pp21-26. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The annual decrease in the river water flow of the Alazani in the growing season and the expected negative processes were studied. In order to save and replenish water resources, various measures have been selected to allow increasing crop yields.

Overview of activities carried out since 1980es in Georgia on the problem of integrated management of water resources. /T. Tsintsadze, B. Beritashvili, N. Kapanadze, S. Mdivani/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. – pp27-38. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Activities undertaken by the Institute of Hydrometeorology since the end 1970es on the problem of refilling and management of water resources are reviewed. At the first stage these works comprised precipitation enhancement experiments from the convective clouds in the upper part of R. Iori basin. Resulting from 970 tests carried out during the 1979-1990 period, the possibility of increasing potential water resources by 7-12% at the confidence probability level 0.90 has been established. The second stage started in 1995 with working out of program on water balance research. For its implementation, among other topics, the use, vulnerability and projection up the 2075of Georgia's water resources were analyzed, deficiency of irrigation water in the catchments of rivers in East Georgia was assessed and optimal irrigation norms for main crops were determined. Different methods for the prediction of water content in the rivers of East Georgia were worked out. Some works performed by the TSU Institute of Geography are also discussed concerning the use of GIS for the integrated management of water resources in the basin of R.

Alazani. Separately is reviewed the problem of creation of integrated water management system in the catchment of R. Iori which includes the application of results obtained by the Institute of Hydrometeorology at the initial stage of activities in this field.

Selective Absorption of the Atmospheric Aerosols of Sea Coast Zone in 0.52-0.80 Microns Spectral Range.

/Tavartkiladze K., Bolashvili N., Begalishvili N./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.39-46. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The optical properties of mixed (continental and marine origin) atmospheric aerosols in the coastal zone have been studied, in particular, absorbing function the aerosols in 0.52 - 0.80 micrometer spectral range. Over the years, more than 2,500 complex expeditions were carried out, during which in 28 spectral regions the spectral composition of direct solar radiation with the help of optical filters in a 0.341 to 1067 micrometer spectral range were measured. At the same time, the vertical distribution of water vapor in the atmosphere and the total amount of ozone were also measured.

The empirical coefficients of the Angstrom formula were determined from the optical density at the beginning and at the end of the spectral range (where no absorption was observed), and they made it possible to determine the aerosol absorption function at 8 points of this range.

Georgian Lakes Catalog General Reviews./S. Gorgijanidze/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.47-50. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus..

The article describes the modern state of Georgia's lakes. Their characteristics are described as geographical location and origin, as well as morphometric characteristics of significant lakes. The ecological condition of the lakes is also considered, including natural disasters and consequences of their breach. The information presented in the catalog is described in general form. The article also provides schematic maps and spreadsheets.

Agrobiological Peculiarities of Hazelnut in Agroclimatic Conditions of Samegrelo – Zemo Svaneti Region

/Meladze M.G., Meladze G.G./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.51-55. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. According to the data of many-year meteorological observations (1948-2017), agro-climatic indicators of Samegrelo - Zemo Svaneti Region are assessed. On the basis of which the tendency to increasing/decreasing the sums of active temperature (10°C) and atmospheric precipitations (mm) and hydrothermal coefficient (HCT), depending on the regions has been identified. The hazelnut agrobiological peculiarities in the complex of environmental conditions are discussed. Activation of plant diseases and pests on the hazelnut revealed with change agro-climatic indicators in recent decades has been analyzed.

Wind energy resource in the Racha-Lechkhumi area./Samukashvili R., Vachnadze J., Diasamidze Ts./

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.56-62. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Territorial arrangement is carried out according to wind energy resources.

Number of days with a blizzard in Georgia according to statistics from 1966-2017 /Pipia M., Beglarashvili N./

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.63-66. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. In general, on the basis of materials of 85 meteorological stations and posts, was studied the number of days with a blizzard of 1966-2017. Analyzed the annual distribution of both the average and maximum number of days with a blizzard on the territory of Georgia. Was created a geo-information map of distribution of the maximum number of days with a blizzard for Georgia.

Evaluation of the Hydrobiochemical State of the Lisi Lake./Intskirveli L., Surmava A., Gigauri N./

Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.678-70. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. Biochemical monitoring and quality control of the waters of Lake Lysi were carried out. The quality and modern ecological state of the lake water are assessed and its pollutants are specified. The anthropogenic load determining the chemical composition of the waters of Lake Lysi is estimated. To improve the quality of lake waters, recommendations have been developed. The work was carried out jointly by the schoolchildren of Tbilisi V.Komarovi Physics and Mathematics 199-th Public School. The work is funded by the Shota Rustaveli National Science Foundation, grant №. S C R / 6/7/2017.

Estimation of Dust Distribution in the Zestafony District by Numeral Modeling./N. Gigauri, L. Gverdsiteli,

A. Surmava, L Intskirveli./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.71-76. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Dispersion of dust emitted in the atmospheric air of Zestafoni city is numerically modelled and studied in case of weak background western winds. Dust spatial distribution patterns are obtained,

and the influence of orography, horizontal and vertical turbulence and advective processes on dust distribution in the atmosphere is analyzed.

Experience of WEAP 21 Integrated Water Resource Management Model. /B. Beritashvili, N. Kapanadze, S. Mdivani/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.77-82. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Following the paper published in Water International (2005), the results are given on the application of WEAP 21 Integrated Water Resource Management model to resolve specific problems in two neighboring sub-catchments of R. Sacramento. The features of physical geography of selected areas are reviewed including inter annual distribution of precipitation and the unit runoff. The comparison between precipitation monthly averages in the Battle Creek sub-catchment and mean discharges of the river has revealed essential role of groundwater feeding in retaining the river runoff. The modeling of pasture irrigation in the basin of Cow Creek has demonstrated the increased watershed's annual evaporative loss by 6%, resulting in 3 percent decline in the average flow volume downstream at the confluence and 0.6 meter drop in the mean groundwater elevation. The modeling of conditions required to maintain temperature regime necessary for the preservation of salmon population in the basin of Battle Creek has revealed the need of essential reconstruction of existing hydrotechnical infrastructure related with vast expenses. The modeling experience could be used in the future practice of integrated water management in the basins of separate rivers in Georgia

Study of climate change impact on small glaciers of Georgia based on remote sensing data / L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauri, V. Tsomaia, M. Dzadzamia /Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.83-89. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. At present, the study of small glaciers (ranging from 0.1 to 0.5 km²) with a certain regularity by ground-based observations is actually impossible. The use of satellite remote sensing for the research of glaciers, namely small glaciers is the best alternative. The article deals with the study of climate change impact on Georgia's small glaciers using satellite remote sensing data. The outputs of the present study reflect the impact of climate change on the conditions of small glaciers in Georgia. Based on the received results it can be concluded that all small glaciers are decreased or completely disappeared, and this process of glaciers melting occurs more actively in eastern Georgia than in its western part.

Numerical Weather Forecasting Models For Limited Areal./D. Demetrashvili/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.90-98. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The article presents an overview of the modern numerical weather prediction models for a limited area, which are widely used in operational weather service of many countries and for research purposes (ALADIN, WRF, MM5, etc.). The operational weather service of Georgia uses the results of one of these models. The general and distinctive features of such models are noted. Modern numerical weather forecasting models are characterized by high spatial resolution, which makes it possible to reproduce a wide range of atmospheric movements from scales of the order of 10 km to synoptic scale processes. The research works on modeling of mesoscale atmospheric processes carried out in Georgia and the prospects for their further development are noted. The results of modeling real currents over the Rocky Mountains (USA) are presented on the basis of a two-dimensional version of the mesoscale flow model and comparison with observational data.

Air micro-circular processes and climate peculiarities over Tbilisi territory./Z.Khvedelidze, M.Tatishvili, N.Zotikishvili, I. Samkharadze/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2018. - V.125. - pp.99-104. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. On the background of modern global warming, it is especially important to study the climatic features of local regions. The climate of these sites is significantly different from the climate of the surrounding regions. The specialty of feature is mainly related to the relief. Therefore the study of these climatic features is more relevant and of great practical value. A hydrodynamic approach was used to explain and substantiate the development of microcirculation processes in the existing pits on the territory of Georgia. The characteristic parameters of the relevant relief are estimated and the orographic vertical velocity is calculated. The climatic features of foundation pits and the nature of airflow dynamics are defined. Processes that are modally evaluated in the investigated areas in relation to actual observed events (5-7%) are explained and justified in the approximation to the percentage. Such a study was carried out for the first time, and the results obtained have an important theoretical and practical perspective.



ISSN1512 - 0902

SCIENTIFIC REVIEWED PROCEEDINGS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY
VOL.126

UDC 551. 58

The main factors of Imereti Region's climate formation as well as territorial distribution of climatic elements, climatic and agroclimatic resources, complex climatic characteristics and the dangerous weather conditions are considered.

ISSN1512 – 0902

SCIENTIFIC REVIEWED PROCEEDINGS OF INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY
IN THE GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY
VOL.127

In this issue texts of papers presented at the 65-th May scientific session of the Institute of Hydrometeorology are offered, dedicated to the pressing problems of Hydrometeorology and Ecology. Relevant papers are given according to the following scientific directions: Meteorology, Climatology, Agrometeorology, Hydrology, Climate Change, Environmental Pollution.

The volume is intended for experts working in different branches of geophysical, geographical and ecological sciences, magistrates and doctorates.

UDK.551.578.46

Mountain and ski resorts in Georgia and the rules of movement in the avalanche hazard areas. /M.Salukvadze, N. Kobaxidze/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.7-10. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Article considers Mountain and ski resorts of Georgia and tragic cases that took place over last five years due to the ignorance of avalanche hazard factors. Article also presents rules of movement in the avalanche hazard areas.

UDC 627.14.215.1.632.123

Evaluation of maximum water discharges rivers of Georgia for water management calculations. /Basilashvili Ts./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.11-16. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. A description of the conditions for the formation of maximum water flow of mountain rivers is given. In this regard, individuality and diversity of the rivers of western and eastern Georgia are noted. On the basis of statistical processing of 40-60-year stationary observations carried out on hydrostorms of the rivers of economic importance, the norms of average annual and maximum water discharge and characteristics of their fluctuations are clarified. The values of the highest expenditure peaks and the average data of their passage are also given. The data obtained are of practical use for water management calculations in scientific, business and design organizations with the view of confirming various constructions and conducting preventive measures.

UDC 551. 485.215

Impact of hydropower plant and reservoirs to natural floods /S. Gorgijanidze/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU- 2019. - V.127. - pp.17-19. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.The article describes the events of the floods in Georgia that lead to many casualties and negative effects. The impact of the reservoirs during such natural disasters is described. Their importance and protection from floods are given. These are the regulations that will protect the environment during floods in the mountainous regions of Georgia.

UDC 551.32.321

Determination of the Impact of Current Climate Change on Some Large Glacier of Georgia and Investigation of their Complete Melting Dates. /Shengelia L., Kordzakhia G., Tvauri G., Dzadzamia M./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.20-24. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The article discusses the retreat of some large glaciers of Georgia under the influence of current climate change. It is established that these glaciers retreat is non-linear. To determine the date of complete melting of the considered glaciers, the climate change scenario for Business as Usual (BaU) is used. Based on the research, it is defined that in this condition the approximation of these glaciers retreat with high probability can be described by parabolas. On the basis of received equations **their** complete melting dates are determined.

UDC 551

=====

Assessment of the variability of individual month levels on the Enguri River station Khaishi /Grigolia G., M.Alaverdashvili, G.Bregvadse/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.25-29. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. It discusses the variability of individual month levels on the Enguri river station Khaishi, where the water level data at the initial stage of observation is quite low and caused by floods, thus disrupting the uniformity of the process. At the same time, the issue of estimating the trend has become more relevant in modern conditions, as it is very important to study the dynamics of the magnitude of variations in hydrometeorological processes under the influence of climate change.

UDK. 551.578.46

Avalanche danger zone of Khulo-Mlashe Batumi-Akhaltzikhe highway. M.Salukvadze, S.Gorgijanidze, N.Kobakhidze. Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.30-35. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The high-altitude villages of Ajaria are threatened by 161 avalanches, which in some years have caused a huge usherb to the local population. As well as 32 avalanches are coming down on the Site of Khulo-Mlashbati-Akhaltzikhe Road, which passes through the Goderdzi Pass. The morphometric indicators of avalanches and dynamic characteristics of these avalanches are presented.

UDC 551.583

Prospects of restoring precipitation artificial enhancement works with regard to climatic data./Beri- tashvili B., Kapanadze N. /Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.36-40. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus..Taking into account the climatic parameters on the territory of East Georgia, perspective 8 polygon for artificially stimulating precipitation are selected. For each of them, the potential of precipitation enhancement is estimated for both warm and cold seasons. It has been estimated that the water potential supplement amounted to 885 million m³ for the warm season and 200-250 million m³ for the cold period, that indicates on the prospect of restoring of precipitation artificial enhancement works on the territory.

UDC 551.583

On the prospect of including precipitation artificial increasing works in the integrated water resources management system in eastern Georgia. /Beritashvili B., Kapanadze N., Tsintsadze T./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.41-43. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Based on the study of climatic and radar data, the expediency of restoration precipitation artificial increase works was established. The possibility of efficient use of the obtained additional water resources in the integrated systems of both reservoirs (Sioni, Zhinvali, Tbilisi) included in the hydraulic systems of Iori-Alazani and reservoirs in the South Georgian Highlands (Lake Paravani, Tsalka and Algeti reservoirs) was studied in the presented article.

UDC 551.583

Expected climate change impact of the soil and the total evaporation values of the whole process in Georgia. /Beritashvili B. Geladze I. Shvelidze O./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.44-45. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Based on the actual and predicted changes in air temperature and rainfall, the assessment given of the possible impact of global warming on the evaporation from the land surface. The calculation of their expected quantitative indicators has been done.

UDC 551.583

Global warming: tendency of change the agroclimatic features of Samegrelo-Zemo Svaneti /Meladze G., Meladze M./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.46-52. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Based on the meteorological observations (1948-2017) carried out in the areas of humid subtropical, mountainous and high-mountainous of Samegrelo - Zemo Svaneti region, a trend of changing the agroclimatic features has been identified under the impact of global warming. By the equations there are defined the sums of active temperatures (>10°C) according to current and future scenario (2030-2050), in case of temperature increase by 1°C and there are allocated the agroclimatic zones for distribution of crops. where a 1°C temperature increase will make it possible to grow the crops 100-200 m higher as compared to the present zones.

UDC 551.59

Multiyear move of the number of blizzard days in the conditions of climate change in the mountainous regions of Georgia /Pipia M., Beglarashvili N., Chincharashvili I./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.53-59. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Against the backdrop of climate change the number of blizzard days over the last 50 years in Georgia have been studied . Average and largest annual numbers

of blizzard days in Georgia in 1966-1989 and 1990-2017 are defined and analyzed. Shown is the multi-year trend of the number of blizzard days for the period 1966-2010. The work uses data from 7 meteorological stations on blizzards, which have a relatively long range of observations.

UDC 551.576

Analysis of 2016-18 Geo-space /Marika Tatishvili, Zurab Khvedelidze, Inga Samkharadze, Ana Palavandishvili/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU - 2019. - V.127. - pp.60-66. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Changes in Earth's climate have been the focal point of recent research in the solar-terrestrial physics and special emphasis has been placed on the coupling between the troposphere, middle atmosphere, near Earth Geospace (mesosphere, thermosphere, ionosphere, and magnetosphere), and solar activity. Solar transients; Solar Flares, Coronal Mass Ejections, Solar Energetic Particles are the drivers of the Space Weather Effect in Geo-Space. Huge energy increases the ionosphere temperature and causes large-scale ion drifts and neutral winds. They can produce the following affects on the Earth: electrostatic spacecraft charging, shifting of the Van Allen radiation belt, space track errors, launch trajectory, radar errors, radio propagation anomalies, electrical power blackouts, oil and gas pipeline corrosion, communication landline and equipment damage, electrical shock hazard, electrical fires, heart attacks, and traffic accidents. The Sun, together with the Earth's motion along its orbit, govern changes in the solar-terrestrial environment. Geomagnetic indices dst, kp, aa and meteorological parameter (temperature, precipitation, pressure) observation data and pre and after storm 3 days are used for correlation analysis. Also seasonal changes in extreme meteorological parameters will be analyzed in connection with NAO-QBO-Solar-Geoactivity.

UDC 551.501.8

Brief history of thunderstorm research and current status /I.Mkurnalidze/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.67-71. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. The presented work gives a brief history of studies of thunderstorm from ancient times to the present day. The most interesting hypotheses about the origin and evolution of thunderstorm processes proposed by scientist from different countries at different times are presented. The latest discoveries in this area are reviewed. Lightning types which have been known only recently are described. The questions that have yet to be solved by scientists are formulated. The latest multipurpose international project LOFAR is presented of which directions of research is climate and weather on Earth. For clarity the relevant photos are presented.

UDC: 504.064.36

Aspects of monitoring biomedical and physico-chemical characteristics of atmospheric dust particles. /Gunia G.S./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.72-75. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. The article discusses, worked out by the author, issues of biomedical and physico-chemical properties of atmospheric dust, including: - distribution of numerical concentrations of dust particles at various distances from emission sources; - the content of metallic trace elements in atmospheric dust; long-term average values of weight concentrations of microimpurities, falling from the atmosphere on the underlying surface of industrial and recreational areas of Georgia.

UDC 504.3.054

Modeling of aerosol emitted from Zestafoni ferro alloy plant and its ecological assessment. / N. Gigauri, L. Gverdtsiteli, A. Surmava/ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.76-79. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Dispersion of dust emitted in the atmospheric air of Zestafoni city is numerically modelled and studied in case of prevelant background eastern wind. Dust spatial distribution patterns are obtained, and the influence of orography, horizontal and vertical turbulence and advective processes on dust distribution in the atmosphere is analyzed.

UDC 504.5.054

Numerical Experimentation of Regional Distribution in the Atmosphere of Tbilisi Dust /Al.Surmava, L.Intskirveli, N.Gigauri,V.Kukhalashvili, S.Mdivani/Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.80-84. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus. Was studied the kinematics of the dust distribution under the influence of the relief. It was shown that the mountain-valley circulation formed with a weak westerly wind is the main mechanism that determines the dust transport in the lower 200 meter zone of the atmosphere. Over this zone, dust spreads in the direction of the background wind and undergoes a slight deformation under the influence of mesoscale wave processes caused by orography. The dust spread occurring in Tbilisi was studied. It was found that



about 2 meters from the surface of the earth in the north-western direction, the influence of the city on the air purity is observed at about 10 km, and at an altitude of 100 m - at 12-14 km. The region of the valley in the south-east direction does not prevent the spread of dust, so in this direction the dust is carried longer, approximately from 20 to 25 km. At an altitude of 600 m, the spread of dust causes background movement. As a result, dustiness spreads in the western direction at the distance of 50 km.

UDC 504.03, 504.054, 330.123.72

Social and Environmental-Economic Assessment of the Energy Efficient of the Municipal Solid Waste Landfill of Tbilisi /Dvalishvili N, Shavgulidze G., Greer N., Eristavi D./ Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2019. - V.127. - pp.85-90. - Geo.; Summ.: Geo., Eng., Rus.. To assess the social and ecological-economic energy efficiency, the emission of methane produced from Tbilisi solid waste landfill has been studied. It has been established that in the case of using biogas as electricity, the costs will be paid off after 16 years, and with the use of biomethane - after 8 years. In addition, the calculations do not take into account the price per ton of emissions of carbon dioxide equivalent, and the prices for biomethane and electricity are partly subsidized.

=====

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №122

Климат Грузии 5. Шида Картли. Под редакцией докторов наук Э.Элизбарашвили, Р.Самукашвили, Г.Меладзе и Дж.Вачнадзе. 2015. Рассмотрены основные факторы формирования климата Шида Картли, закономерности территориального распределения климатических элементов, климатические и агроклиматические ресурсы, комплексные климатические характеристики и опасные явления погоды. Предназначена для климатологов, агрономов и специалистов занимающихся выявлением и освоением природных ресурсов, планированием и проектированием гражданских и промышленных сооружений, линий связи, электропередач и трубопроводов.

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №123

В настоящий сборник включены тексты докладов, заслушанных на 62-ой маиской научной сессии Института Гидрометеорологии, посвященной актуальным проблемы гидрометеорологии и экологии. Соответствующие статьи даны по следующим научным направлениям: метеорология, климатология, агрометеорология, гидрология, изменение климата, загрязнение природной среды.

Сборник предназначен для ученых и специалистов, работающих в различных областях геофизических, географических и экологических наук, магистрантов и докторантов.

УДК 551

Разработка численных моделей распространения загрязняющего вещества, выброшенного в атмосферу и сброшенного в реку./А. Сурмава, Л. Инцкирвели, Н.Гигаури/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2016. вып.123. - с.4-9. -. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. С помощью нестационарных нелинейных уравнений гидротермодинамики атмосферы и уравнения переноса-диффузии субстанции в сплошной среде разработаны математические модели распространения загрязняющего вещества в атмосфере отдельного региона и в реке. Разработаны алгоритмы численного интегрирования и соответствующие компьютерные программы. Проведены тестовые расчеты

УДК 551.583

Повторяемость различных типов засух и их агрометеорологическое прогнозирование в связи с глобальным потеплением (на примере Дедоплисцкапо) /Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2016. вып.123. - с.10-14. -. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. По данным многолетних метеорологических наблюдений (1949-2008) для территории Дедоплисцкаро вычислены ежегодные суммы активных температур ($>10^{\circ}\text{C}$) и атмосферных осадков. Определены индексы гидротермических коэффициентов и отображен ход динамики. Исходя из глобального потепления, выявлена повторяемость случаев различных типов засух. Составлены номограммы повторяемости характерных типов засух и баланса испаряемости влажности для исследуемых объектов. По суммам активных температур ($>10^{\circ}\text{C}$) и атмосферных осадков даны уравнения определения ГТК. Выявлены корреляционные зависимости ($r=0.80$) между датой установления температуры выше 10°C и сумм температур, на основе чего составлены уравнения регрессии для прогнозирования различных типов засух.

УДК 551.590.21.

Метель в Кахетии. /Р. Самукашвили, Дж. Вачнадзе, Ц.Диасамидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2016. вып.123. - с.15-16. -. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.. Установлены основные черты метели.

УДК 551.551.1, 551.575 -6

Оценка влияния изменения климата на режиме атмосферных осадков./К.Таварткиладзе/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.17-29. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. С использованием многолетних данных над атмосферными осадками пункта наблюдений обильными осадками (Батуми), в котором четко разделены периоды потепления и похолодания климата, изучены изменения основных

параметров, характеризующих режима осадков. Эти параметры: годовая сумма осадков, внутригодовое распределение, число случаев, средняя продолжительность, среднее количество осадков одного дня, продолжительность и количество максимальных осадков, режимная структура больших и меньших сумм от динамической нормы осадков, Установлены заимные связи упомянутых параметров

УДК 551.59

Многолетняя измененнеградобития в Восточной Грузии. /М.Г. Пипиа Н.Г. Бегларашвили/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.30-38. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Исследовано многолетняя измененне градобития в Восточной Грузии по данным наблюдений 15 метеорологических станции за период 1961-2014 г.г. Проанализировано многолетняя измененне число дней с градом напримере Кахетии. Для каждого региона восточной Грузии рассмотрено условия среднего число дней с градом последних 50 лет по сравнению ранее существующих данных.

УДК 551.521;631.67;662.997

Актуальные вопросы адаптирования к изменению климата города Тбилиси. /БериташвилиБ. Ш., КапанадзеН. И., Сихарулидзе А. Д., Швангирадзе М. Я./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.39-43. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассмотрено решение специальной сессии ООН от 22 апреля 2016 года, направленное на декарбонизацию глобальной экономики, которое ставит целью приостановление к 2100 году глобального потепления на уровне 1.5 - 2 °С путем уменьшения выбросов тепличных газов. С учетом вклада крупных городов в глобальные эмиссии подчеркнута их роль в осуществлении этого решения. Представлены результаты работ, проведенных в 2011-2014 годах для выполнения в Тбилиси Плана устойчивого развития энергетики в соответствии с Соглашением Мэров. Охарактеризованы климатические риски, стоящие перед осуществлением этих работ и отмечены основные пути адаптирования к ним в различных секторах экономики города.

УДК 551.583

Изучение режима ветра для Кутаисского региона в течение последних 50 лет с использованием параметров статистической устойчивости. /Хведелидзе З., Самхарадзе И., Зотикишвили Н., Шаламберидзе Т./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.44-49. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Изучение режима ветра на той или иной территории, естественно, имеет большое теоретическое и практическое значение, исходя, с практической точки зрения, из его многочисленных свойств. Этот вопрос всегда являлся и остается актуальным, особенно для горных регионов. Целью работы, основываясь на материалах метеорологических наблюдений за последние 50 лет, является характеристика режима ветра для отдельных регионов Грузии. Рассматривается изучение природы ветра, господствующего в Кутаисском регионе, с учетом статистического подхода. Оказалось, что параметры устойчивости достигают максимума в январе-марте, минимума – в октябре, в принципе, в соответствии с изменениями скорости ветра. Было обосновано, что в Кутаисском регионе особенно часто скорость ветра достигает 16-20 м/мин., а господствующим направлением является западно-восточное.

удк 551.551.1, 551.575 -6

Численное моделирование облачного ансамбля и фёнов. /Геладзе Г. Ш., Бегалишвили Н. А., Бегалишвили Н. Н./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.50-55. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На базе разработанного нами численной модели нестационарного мезомасштабного пограничного слоя атмосферы симулирован ансамбль влажностных процессов (облака, туман). В статье акцент делается на взаимодействие и взаимопревращение влажностных процессов в рамках вышеупомянутого ансамбля. Детально исследован генезис фёнов. Они классифицированы на сухоадиабатические, влажноадиабатические и влажно- сухоадиабатические фёны. Поставлена задача о численном моделировании фёнов в рамках плоского, двухмерного мезомасштабного пограничного слоя атмосферы. Задача находится на стадии численной рефликации. Получены первые положительные результаты.

УДК 551.590.21.

Связи с гидрометеорологическими процессами и событиями в космосе и на Солнце. /Р. Самукашвили, Дж. Вачнадзе, Ц. Диасамидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.56-58. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Обсуждена связь между метеорологическими процесами и событиями в космосе и на Солнце.

УДК 551.521;631.67;662.997

Современные проблемы геоинженерии, связанные с изменением климата. /БериташвилиБ. Ш., КапанадзеН. И., ЭриставиД. В./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.59-63. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассмотрены новые разнообразные технологии геоинженерии, классифицируемые как контроль солнечной радиации (SRM), поглощение CO₂и активные воздействия на погодные явления. Проанализированы возможные опасности связанные с результатами планируемых работ в области геоинженерии и определены пути их устранения.

УДК.551.578.46

Лавиноопасность горных рйонов Аджарии./М. Салуквадзе, С.Горгиджанидзе, Н. Кобахидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.64-67. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Составлена карта лавиноопасности территории Аджарии, выявлено слабый, средний, сильный и особенно сильный лавиноопасные районы. В многоснежную зиму 87 населенным пунктам горного района Аджарии угрожает 161 лавин.

УДК 551

Влияние глобального потепления климата на изменчивость среднемесячного и сезонного расхода аоды р.Вере./Григолия Г., Кереселидзе Д., Алавердашвили М., Трапаидзе В., Врегвадзе Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.68-71 Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Для установления динамики изменчивости среднемесячного и сезонного расхода воды проведен расчет внутригодовых стоков (месячных и сезонных) реки Вере. Вычислены среднемесячные и сезонные расходы воды реки Вере Q, модульные коэффициенты K, доля в процентах $P\%_Q$, коэффициенты корреляции трендов расхода r_Q , и коэффициенты корреляции трендов долей $r_{p\%}$ для следующих периодов: 1963-2014, 1963-1989 и (3) 1990-2014 гг.. 1966-86 гг. Расчеты показали, что тренд не фиксируется ни в одном из сезонов и месяцев, самый высокий показатель в июне наблюдается для периода 1990-2014 гг., а по отношению к сезонам – в весенний период (III-V) 1963 – 2014. В остальные месяцы и сезоны он имеет малые значения, однако в определенные периоды (в основном III-V) наблюдаются положительные тенденции, а в некоторые месяцы (в основном VIII-IX) – отрицательные. Также в определенные месяцы и сезоны имеет место совпадение корреляций.

УДК 551

Оценка минимального стока р. Алазани и её притоков/Басилашвили Ц.З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.72-76. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В последние годы в Восточной Грузии засуха наносит огромный ущерб сельскому хозяйству. Получены уточнённые характеристики минимального стока воды р. Алазани и её притоков, которые необходимы в целях рационального использования водных ресурсов.

УДК 551.50.501.7.

Поданнымспутниковогодистанционногозондированияопределениефирновойлиниигорныхледниковв использованииметодаГефера/Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури, В.Ш. Цомая/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.77-82. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.В статье рассмотрены прямые и косвенные методы определения фирновой линии горных ледников по данным наземных наблюдений. Оба из них являются трудоемкими и дорогими. В то же время по данным наземных наблюдений освещение состояния ледников с определенной регулярностью невозможно. В работе рассмотрена алтернативная возможность - методология определения фирновой линии горных ледников по данным спутникового дистанционного зондирования. Выведена математическая формула для определения высоты фирновой линии на основе данных наземных и спутниковых наблюдении с использованием метода Гефера. Представлены соответствующие результаты определения высоты фирновой линии. Сравнение величин высот фирновой линии рассчитанных с использованием указанной формулы и полученных морфологическим методом указывает на хорошее совпадению Это показывает на эффективность полученной математической формулы.

УДК 551.551.1, 551.575 -6

Влияние изменения климата на сток реки и его ледниковую составляющую (на примере р.Ингури-с.Хайши)./ Бегалишвили Н. А., Цинцадзе Т.Н.,Бегалишвили Н. Н., Цинцадзе Н.Т./ Науч. Реф. Сб. Труд.

ИГМ ГТУ - 2019. вып.123. - с.83-96. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В результате статистического анализа наблюдаемых в 1938-1990 годах гидрометеорологических параметров изучены для реки Ингури-с.Хайши изменения на водосборе температуры воздуха, сумм осадков и стока реки. Для указанного створа получены эмпирио-статистические и воднобалансовые модели стока реки. На основе моделей исследована динамика компонентов полного стока- сформированная осадками, подземная и ледниковая составляющие. Используя сценарий изменения климата, согласно которому к 2100 году ожидается на водосборе рост температуры воздуха на 3°C и уменьшение сумм осадков на 5-10%, выполнена оценка возможного изменения полного стока реки и его ледниковой составляющей.

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №124

настоящий сборник включены тексты докладов, заслушанных на 64-ой маиской научной сессии Института Гидрометеорологии, посвященной актуальным проблемы гидрометеорологии и экологии. Соответствующие статьи даны по следующим научным направлениям: метеорология, климатология, агрометеорология, гидрология, изменение климата, загрязнение природной среды. Сборник предназначен для ученых и специалистов, работающих в различных областях геофизических, географических и экологических наук, магистрантов и докторантов.

УДК. 551.578.46

Твиордые осадки и снежный покров на территории Грузии./М.Салуквадзе, Н.Ломидзе /Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.7-11. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основе анализа многолетних наблюдений метеорологических станций вычислено количество максимальных, средних и минимальных значений твердых осадков на территории Грузии. Выявлены особенности снежного покрова и твердых осадков в особенно многоснежной, многоснежной, среднеснежной и малоснежной районах. Представлены уравнения зависимости твердых осадков от абсолютной высоты местности.

УДК 627.14.211.215.1.76

Параметры стока воды р.Алазани и её притоков для водохозяйственных расчетов./Басилашвили Ц.З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.12-16. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Уточнены многолетние статистические характеристики средних и максимальных расходов воды рек в бассейне р. Алазани. Рассчитаны масштабы ожидаемого их развития и установлены вероятные величины расходов воды разной обеспеченности. Они необходимы для рационального перераспределения водных ресурсов в целях обслуживания водоснабжения, ирригации и выработки энергии, а также для безопасности. В результате этого получается значительный экономический эффект.

УДК 627.14.215.1.76

Внутригодовое распределение и сток воды за вегетационный период в бассейне р.Алазани./Басилашвили Ц.З./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.17-21. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Водные ресурсы р. Алазани и её притоков активно используется в производстве хозяйственной деятельности, особенно для орошения сельскохозяйственных культур. Для рационального использования запасов воды рек очень важным является полученные в работе уточненные значения стока воды рек за разные периоды года и особенно за период вегетации в целях повышения урожайности.

УДК 551

Оценка и анализ изменчивости стоков и осадков р. Кура (Тбилиси) различного интервала и периода на фоне глобальных изменений климата./Григолия Г., Кереселидзе Д., Алавердашвили М., Трапаидзе В., Врегвадзе Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.22-27. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. С целью изучения внутригодового и многолетнего распределения стоков проанализированы тренд, цикличность и периодичность стоков различного интервала реки Кура. Определенное влияние на реку Кура (у Тбилиси) оказало Жинвальское водохранилище, поэтому ряд является неоднородным, и изучение его изменчивости целесообразно только для оптимального управления и прогнозирования водохранилищ. Что касается осадков, при расчете трендов на фоне глобального изменения климата необходим осторожный подход, поскольку выдающиеся значения для коротких рядов (в начале или в конце)

оказывают влияние на оценку тенденций (трендов) изменчивости ряда. Наглядным примером тому являются декабрь, когда неучет выдающихся значений изменил коэффициенты тренда.

УДК 551.311.21:627.141.1

Некоторые важные особенности оценки селевой опасности и мониторинга селевых явлений особенности оценки селевой опасности и мониторинга селевых явлений./Херхеулидзе Г.И./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.28-32. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассматриваются различные подходы к оценкам селевой опасности. Наиболее эффективным критерием оценки предлагается считать качественные и количественные характеристики ущерба, зависящего от превышения безопасных уровней затопления, с переходом к определяющим эти уровни критическим осадкам, расходам, объемам выноса и др. характеристикам. Обсуждаются общие и частные (на примере Грузии) вопросы связанные с определением состава, задач, с организацией и проведением селевого мониторинга.

УДК 551

Определение часовых осадков на основе данных климатических справочников относительно годовых и месячных их величин и оценка вероятности выпадения (риска) сильных и катастрофических осадков./Бегалишвили Н.А., Цинцадзе Т.Н., Бериташвили Б.Ш., Капанадзе Н., Картвелишвили Л., Бегалишвили Н.Н., Цинцадзе Н.Т./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.33-37. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассмотрена методика расчета часовых (1,3,6,12, и 24ч.) величин осадков, которая основана на применении данных климатических справочников относительно годовых и месячных их значений. Используются, также, месячные данные о числе дней с осадками, их продолжительности и др. Предложен метод оценки вероятности (риска) выпадения осадков различной величины, в том числе сильных и катастрофических. При оценке используется известная функция распределения плотности вероятности суточных осадков (гамма-распределение).

УДК 551. 485.215

Поводки возникающий в результате прорыва водоёмов./С.Н. Горгиджанидзе/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.38-41. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье приведены данные а катастрофических наводнениях на мировых водоёмах. подобная статистика даёт возможность сделать правильный анализ и расчёты при планировании строительства всех водоёмов. Безусловно здесь надо принять в виду разные антропогенные факторы влияющие на прорыв плотины вызывающие катастрофические наводнения. статья своеобразная предосылиа для праведения постоянных мониторингов, постоянных наблюдени и анализа на водоёмах Грузии, а также для отрицательных последствия под влиянием разных факторов.

УДК 551.59

Число дней с градом до начала, в период и после проведение противогорадовых работ /Пипиа М.Г., Капанадзе Н.И., Картвелишвили Л.Г., Бегларашвили Н.Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.42-49. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На примере некоторых регионов восточной Грузии(Кахетия, Квемо Картли, Самцхе-джавахети) было исследованно изменения число дней с градом до активного воздействия на градовых процессов, за период до 1965 года, за период в годы активного воздействия на градовых процессов(1967-1989) и за период после воздействия на градовых процессов(1990-2014). Для все три периода, на основе данных 18 метеорологических станции было проанализированна динамика изменения среднего число дней с градом для каждого региона по отдельности по их районам.

УДК 551.583

Оптимальные сроки агротехнологии продовольственных культур с кчетом глобального потепления. /Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.50-54. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Для определения оптимальных сроков агротехнологии продовольственных культур с учетом глобального потепления, разработан сценарий с повышением температур на 1° и 2°С для западной и восточной территорий Грузии соответственно. Составлены уравнения регрессии, по которым пределяются оптимальные сроки посева озимой пшеницы осенью, а подсолнечника и картофеля весной. По базовым (текущим) данным составлены уравнения регрессии для территории Грузии по которым определяются оптимальные сроки агротехнологии для указанных культур (озимая пшеница, подсолнечник, картофель).

Установление оптимальных сроков агротехнологии продовольственных культур по данным уравнениям регрессии поможет работникам аграрного сектора и фермерам в получении гарантированного урожая.

УДК 551.585

Сравнительный анализ статистических характеристик тропических ночей для различных регионов Передней и Южной Азии./ Ш. Элизбарашвили, Ш. Э. Элизбарашвили, Н.З.Челидзе, В.Э.Горгишели. / Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.55-59. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Представлен сравнительный анализ характеристик тропических ночей в условиях тропического и субтропического климатов Передней и Южной Азии. Исследованы изменение числа тропических ночей с высотой местности. Установлены средние годовые значения числа тропических ночей для стандартных высот.

УДК 551.5521

Гелиоэнергетические ресурсы Кахетии./ Самукашвили Р.Д., Диасамидзе Ц.О./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.60-61. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Проанализированы закономерности распределения гелиоэнергетических ресурсов.

УДК 502/504;574

Вопросы мониторинга и оценки механизма и степени загрязнения аграрных продуктов токсичными металлами./ Гуния Г., Сванидзе З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.62-67. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В работе рассмотрены результаты мониторинга негативного воздействия на природную среду металлических микропримесей антропогенного происхождения, в том числе, полученных в результате противорадиационных воздействий на облака: приводятся результаты натуральных исследований вертикальной миграции примесей свинца и ртути в почвенных слоях; - с целью оценки техногенной нагрузки подстилающей поверхности земли исследуемых районов, даны содержания микропримесей Cd, Zn, Cu и Pb в атмосферных осадках (дожде и снеге), выпавших в районах интенсивного производства аграрных культур на территории Кахетии; - при помощи специально выведенной формулы, рассчитаны весовые количества указанных примесей, вымытых из атмосферы осадками дождя и снега в отдельности. При этом показано, что дождевыми осадками вымываются почти на два порядка большее весовое количество микропримесей, что указывает на их большую способность очищения атмосферы от примесей. Кроме того в работе приводятся результаты исследования содержания металлических микропримесей в фруктах и овощах, выращенных в районе Кахети. Показано, что содержания исследуемых элементов близки, а изредка превосходят их критические значения для продуктов питания. По результатам исследования делается заключение о необходимости инвестирования работ по охране экологического состояния природных сред аграрных районов страны, чтобы производить конкурентоспособные аграрные продукты для европейского рынка. Ряд результатов выполненных исследований используются в процессе проработки теоретических и практических вопросов превентивных мероприятий по улучшению экологического состояния природных сред. Они не раз были предметом суждений на различных международных научных конференциях.

УДК 543.3;551.48

Оценка экологического состояния р. Кура учитывая ее малые притоки на территории г. Тбилиси./ С.Мдивани/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.68-71. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На экологическое состояние р. Кура которое протекает по г.Тбилиси оказывают влияние малые притоки которые втекают в реку на территории города. малые реки имеют влияние как на р. Кура так и на развитие г. Тбилиси. С 1960 года началось активное развитие г. Тбилиси и это вызвало пренебрежение и игнорирование малых рек. Особенно на протяжении последних 3 лет строительства в городе увеличилось, увеличилось количество и плотность населения в результате чего увеличилось антропогенное воздействие на малые реки [1]. В малые реки Тбилиси незаконно и неконтролируемо происходит сброс строительных и бытовых отходов и сточных вод что в конечном счёте повлияет не только на качество воды реки кура но и на здоровье населения города. Каждая малая река, если рассматривать их по отдельности, может не иметь большого влияния на экологическое состояние р. Кура, но их общая доля в загрязнении реки может быть осязаема по этому будет целесообразным изучить этот вопрос как влияние города на р. Кура с помощью малых притоков по данным 2015- 2016 годов

УДК 628.515.516

Оценка содержания тяжелых металлов в почвах и поверхностных водах в регионе активного воздействия на облака./Л.Шавлишвили, Е.Бакрадзе, Л.Инцкирвели, Т.Гигаури/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.72-77. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В связи с возобновлением активных воздействий на градовые облака проведенны исследования загрязнения природной среды Кахетии (почвы и поверхностных вод) серебром и некоторыми тяжелыми металлами (Cu, Pb). Проанализированы пробы взятые на защищаемой и прилегающей территориях в районах Восточной Грузии. Установлено, что содержание серебра как в пробах почв, так и в пробах поверхностных вод колеблется в пределах нормы. В отдельных случаях в пробах почв наблюдаются сравнительно высокие концентрации меди и свинца.

УДК 628.474; 504.38

Оценка положительных и отрицательных сторон инсинерации/со-инсинерации твердых бытовых отходов/ Н.Двалишвили/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.78-80. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Изучено влияние инсинерации/со-инсинерации твердых бытовых отходов на сокращение выбросов парниковых газов. Установлено, что с постепенным внедрением инсинерации/со-инсинерации твердых бытовых отходов выбросы парниковых газов к 2030 году уменьшатся на 16%.

УДК628.4.03; 628.4.08; 628.4.061

Исследование количества и морфологического состава твердых бытовых отходов в Грузии/Н. Двалишвили, Л.Инцкирвели, М.Табатадзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.81-86. Груз.; рез.: Груз., Англ., Рус. С мая 2015 года выполняется проект „Разработка методологии определения накопления количества и морфологического состава твердых бытовых отходов и создание банка данных“, который финансируется Национальным Научным Фондом им.Шота Руставели. Целью проекта является создание методологии определения количества и морфологического состава твердых бытовых отходов (ТБО), и на основе разработанной методологии установление количества и морфологического состава ТБО по всей территории Грузии, Полученные данные показывают, что основной фракцией образовавшегося ТБО на территории Грузии являются отходы пищевых продуктов, бумаги и пластики. Следует отметить, что ТБО которое образуется в организациях отличаются по составу от образующихся в быту, так в организациях преобладают органические отходы (на 28.6%), древесина (на 5%), тогда как в быту преобладает бумага/картон (на 7.5%), текстиль/кожа (на 2.1%), гигиенические (на 8.5%) и инертные отходы (на 6.5%).

УДК 551.521; 631.67; 662.997

Оценка адаптационного к изменению климата потенциала приоритетных секторов экономики Грузии./Бериташвили Б. Ш., Капанадзе Н. И., Зотикишвили Н./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.87-91. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Благодаря разнообразию своих климатических условий Грузия обладает широкими возможностями использования адаптационного потенциала. В результате совместного анализа нескольких десятков проектных предложений по адаптации к изменению климата, подготовленных на основе исследований, проведенных в рамках Национальных Сообщений, появилась возможность в первом приближении оценить адаптационный потенциал приоритетных секторов экономики (туризм, сельское хозяйство и энергетика) в различных регионах Грузии с учетом прогнозируемого до конца столетия изменения климата. Рассмотрены и проанализированы перспективы развития приоритетных секторов экономики в прибрежной зоне Черного моря, горных районах Аджарии, Гурии, Самегрело, Верхней и Нижней Сванетии, Рача-Лечхуми, Имеретии, Месхети и Джавахетии, Внутренней Картли, Мцхета-Мтианети, Нижней Картли и Кахетии. Для оценки потенциала адаптации к изменению климата использована 3-балльная шкала: (1) – слабый, (2) – средний и (3) – высокий, подразумевающий широкие возможности осуществления и получения прибыли от адаптационных проектов. В результате оценочного установления, что ни в одном из рассмотренных регионов суммарное значение адаптационного потенциала не опускается ниже 6 баллов из 9 возможных, что указывает на существование во всех регионах одного или двух направлений, имеющих высокий адаптационный потенциал. При этом, адаптационный потенциал трех регионов Восточной Грузии был оценен максимальным баллом (9) в допущении, однако, возможности оптимального управления водными ресурсами

УДК 551.576

Использование спутниковых данных EOS в моделировании прогнозов погоды./М. Татишвили, И.Мкурналидзе, И.Самхарадзе, Л.Чинчаладзе/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.92-96. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Спутники наблюдения NASA за магнитным полем MMS, THEMIS и спутники наблюдения Солнца SOHO, SDO, SOLAR PROBE после запуска постоянно передают информацию о изменениях параметров Солнца, характеристиках потока космических лучей и электромагнитных помехах магнитных полей. Геомагнитные индексы являются важным параметром при прогнозировании погоды. Оценка глобальных циркуляционных процессов и формирование локальной погоды в значительной степени зависит от их мощности. Модель магнитосферы Земли постоянно наблюдает за магнитным полем и предсказывает ожидаемые геомагнитные бури, что важно для формирования погоды на Земле.

УДК 551.50.501.7

Результаты исследования ледников бассейна реки Твибери с использованием дистанционного зондирования (спутниковые и аэро-фото съёмки)./Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури, В.Ш. Цомая, Дзадзамия М. Ш./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.97-106. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье рассмотрено современное состояние ледников бассейна реки Твибери с использованием дистанционного зондирования (спутниковые и аэро-фото съёмки). На основе ледниковых схем бывшего СССР и данных спутниковых наблюдений высокого разрешения проведено идентификация этих ледников. Сравнивая спутниковые снимки высокого разрешения с топографическими картами бывшего СССР проведены нынешние контуры ледников, приведены прошлое и нынешнее состояния ледников. На основе разработанной авторами методологии определены их характеристик

УДК 519.711.3

О математическом моделировании твердой примеси в почве./Д. Деметрашвили/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2017. вып.124. - с.107-113. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В настоящей статье задача распространения твердой примеси в почве рассматривается как комплексная задача, полное решение которой связано с процессами распространения тепла и влаги в почве и с термодинамическими процессами в приземном слое атмосферы. Дается одна из путей построения такой комплексной математической модели. В статье реализована сравнительно простая, нестационарная одномерная задача распространения твердой примеси в почве, где миграция примеси обусловлена адвективным переносом в почвенном растворе, гравитационной седиментацией, молекулярной диффузией и сорбцией корнями растений. С целью иллюстрации приводятся результаты моделирования распространения свинца по вертикали в одном конкретном случае.

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №125

Динамика изменения минимальных уровней и расходов на реке Мтквари (Минадзе)./Григолия Г., Алавердашвили М./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.5-8. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Приведены два примера об изменении минимального уровня на реках Тиса и Тквари, где данные наблюдения неоднородны. Однородность на реке Мтквари, как видно, нарушена в результате прохождения максимального расхода ($1110 \text{ м}^3/\text{сек.}$), что вызвало деформацию русла, поэтому при оценке тренда (в случае минимального уровня) обязателен детальный анализ экстремальных случаев процесса и их результатов с оценкой однородности рассматриваемого ряда и причин нарушения.

Ирригационная водопотребность и водообеспеченность на территории внутренней Кахетии. /Басилашвили Ц.З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.9-13. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основе сопоставления стока воды р. Алазани и количество воды для орошения, определены объёмы дефицита поливной и оставшейся в реке воды. Неиспользованные ресурсы воды реки за четвёртый и первые кварталы достаточно большие, аккумуляирование которых в ирригационных водоёмах значительно уменьшит дефицит поливной воды.

Учёт фазовых превращений воды в некоторых численных моделях мезометеорологии / Г. Геладзе, Н. Бегалишвили, Н. Бегалишвили/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.14-20. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассмотрены методы учёта фазовых превращении воды в некоторых численных моделях мезомасштабного пограничного слоя атмосферы. С помощью нашей модели был смоделирован ряд таких влажностных процессов, как туман, облако, ансамбль тумана и облаков. Проведена новая классификация фёнов; дана возможность их моделирования в случае плоской задачи.

О смягчении негативных результатов ожидаемого малаводия р.Алазани./Басилашвили Ц.З./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.21-26. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Исследовано ежегодное уменьшение стока воды р. Алазани за вегетационный период и ожидаемые отрицательные процессы. В целях сбережения и пополнения водных ресурсов подобраны разные мероприятия для повышения урожайности растений

Обзор работ, выполненных в Грузии с 1980-х годов в области проблемы интегрированного управления водными ресурсами/Цинцадзе Т.Н., Бериташвили Б.Ш., Капанадзе Н.И., Мдивани С.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.27-38. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Дан обзор работ, выполненных с конца 1970-х годов в Институте гидрометеорологии по проблеме пополнения и управления водных ресурсов. На первом этапе эти работы включали эксперименты по искусственному увеличению осадков из конвективных облаков в верхней части бассейна р.Иори. В результате проведения 970 экспериментов за период 1979-1990 гг. была установлена возможность увеличения потенциальных водных ресурсов на 7-12% при уровне доверительной вероятности 0.90. Второй этап был начат в 1995 году составлением программы воднобалансовых исследований. Для ее выполнения наряду с другими работами, были проанализированы вопросы использования, уязвимости и прогнозирования водных ресурсов Грузии до 2075 года, был оценен дефицит поливной воды в бассейнах рек Восточной Грузии и определены оптимальные нормы полива для основных сельскохозяйственных культур. Были разработаны различные методы прогнозирования водности главных рек Восточной Грузии. Рассмотрены также несколько Трудов Института географии ТГУ, касающихся вопроса внедрения автоматизированных систем водохозяйственного управления в бассейне р.Алазани с использованием данных ГИС. Отдельно выделена проблема создания в бассейне р.Иори интегрированной системы менеджмента водных ресурсов, в которую входит использование результатов работ, выполненных в Институте гидрометеорологии на первом этапе разработки этой

Селективное поглощение атмосферных аэрозолей морской береговой зоны в спектральном диапазоне 0.52-0.80 МКМ./Таварткиладзе К.А., Болашвили Н.Р., Бегалишвили Н.А./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.39-46. Рус.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Изучены оптические свойства смешанных (континентальных и морского происхождения) аэрозолей в морской береговой зоне, в частности, функция поглощения аэрозолей в спектральном диапазоне 0.52 – 0.80 мкм. На основе данных более 2500 комплексных экспедиций, проведенных в течении многих лет, с помощью интерференционных светофильтров измерялся спектральный состав прямой солнечной радиации в 28 спектральных областях в спектральном диапазоне 0.341-1.067 мкм. Параллельно измерялись вертикальное распределение в атмосфере водяного пара и общее количество озона. Из оптической плотности в начале и в конце спектрального диапазона (где поглощение не наблюдается) определялись эмпирические коэффициенты формулы Ангстрема и они давали возможность определить функцию аэрозольного поглощения на 8 точках указанного диапазона

Общий обзор каталога озер Грузии./С. Н. Горгиджанидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.47-+50. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье описывается современное состояние озер Грузии. Их характеристики описаны как географическое положение и происхождение, а также морфометрические характеристики значительных озер. Также учитывается экологическое состояние озер, в том числе стихийные бедствия и последствия их нарушения. Информация, представленная в каталоге, описана в общем виде. В статье также представлены схематические карты и таблицы.

Агробиологические особенности культуры фундука в агро-климатических условиях региона Самегрело – Земо Сванети./Меладзе М.Г., Меладзе Г.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2018. вып.125. - с.51-55 Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. По данным многолетних метеорологических наблюдений (1948-2017 гг.), оцениваются агро-климатические характеристики региона Самегрело-Земо Сванети. На основе которого в зависимости от регионов наблюдается тенденция к увеличению/уменьшению сумм активной температуры (10°C) и атмосферных осадков (мм)

и гидротермического коэффициента (НСТ). Обсуждаются агробиологические особенности культуры фундука в комплексе условий окружающей среды. Проанализировано за последние десятилетия с изменением агроклиматических показателей выявленная активация болезни растений и вредителей культуры фундука.

Ветроэнергетический ресурс в районе Рача-Лечхуми./Самукашвили Р., Вачнадзе Дж. Диасамидзе Ц./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.56-62. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.. Территориальное обустройство осуществляется в соответствии с ветроэнергетическими ресурсами.

Число дней с метелью в Грузии по статистическим данным 1966-2017 годов /Пипиа М.Г., Бегларашвили Н.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.63-33. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В целом, на базе материалов 85 метеорологической станции и постов было изучено статистические данные число дней с метелью 1966-2017 годов. Проанализировано ежегодное распределение как среднего так и наибольшего число дней с метелью на территории Грузии. было создано геоинформационная карта распространения наибольшего число дней с метелью для Грузии.

Оценка гидробиохимического состояние вод озера Лиси./Инцкирвели Л.Н., Сурмиава А.А., Гигаури Н.Г./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.67-70. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Проведены биохимический мониторинг и контроль качества вод оз.Лиси. Оценены качество и современное экологическое состояние воды озера и уточнены ее загрязнители. Дана оценка антропогенной нагрузке, определяющей химический состав вод оз.Лиси. С целью улучшения качества вод озера разработаны рекомендации.

Оценка распространения пыли в воздухе Зестафонского района с помощью численного моделирования./Н. Гигаури, Л. Гвердтсители, А. Сурмава, Л. Инцкирвели/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.71-76. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Численно смоделировано и изучено распространение городской пыли в воздухе г.Зестафони при фоновом западном ветре. Получены картины пространственного распределения пыли, проанализированы влияния орографии, горизонтальной и вертикальной турбулентности и процесса адвекции на диффузии пыли в атмосфере

Опыт применения модели интегрированного управления водными ресурсами WEAP 21 в бассейне р. Сакраменто /Бериташвили Б.Ш., Капанадзе Н.И., Мдивани С.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.77-82. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Представлены результаты применения модели интегрированного управления водными ресурсами WEAP 21 для решения конкретных задач в водосборах двух соседних рек бассейна р.Сакраменто (Калифорния). Рассмотрены физико- географические характеристики водосборов, включая внутригодовое распределение выпадающих осадков и модуля стока. Сопоставление годового хода средних месячных сумм осадков в водосборе р. Battle Creek с ходом месячных расходов реки выявило существенную роль подземного стока в сохранении общего питания реки. Моделирование полива пастбищ в водосборе р. Cow Creek показало, что в результате этого мероприятия средние годовые потери влаги с водосбора увеличивается на 6%, приводя к уменьшению стока реки в устье на 3% и падению уровня подземных вод на 0,6 м. Моделирование условий обеспечения температурного режима, требуемого для сохранения популяции лосося в р. Battle Creek показало необходимость существенной реконструкции комплекса гидротехнических сооружений связанных с большими затратами. Опыт моделирования может быть использован в будущем в практике интегрированного управления водными ресурсами отдельных рек Грузии.

Изучение влияния изменения климата на малые ледники Грузии с использованием данных дистанционного зондирования /Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури, В.Ш. Цомая, М. Ш Дзадзамия/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.83-89. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В настоящее время изучение малых ледников (площадью от 0,1 до 0,5км²) определенной регулярностью наземными наблюдениями фактически невозможно. Для их исследования использование дистанционного зондирования наилучшая альтернатива. В статье рассмотрены вопросы изучения влияния изменения климата на малые ледники Грузии с использованием данных дистанционного зондирования. Полученные результаты отражают влияние изменения современного климата на состояние малых ледников Грузии. Сделаны выводы, что все малые ледники уменьшаются или полностью исчезают и этот процесс таяния ледников происходит более активно в Восточной Грузии, чем в ее западной части.

Модели численного прогноза погоды для ограниченной территории./Д.Деметрашвили/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.90-98. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье дается краткий обзор современных моделей численного прогноза погоды для ограниченной территории, которые широко используются в оперативной службе погоды многих стран и в исследовательских целях (ALADIN, WRF, MM5 и др.). Оперативная служба погоды Грузии использует результаты одного из таких моделей. Отмечается общие и отличительные особенности таких моделей. Современные численные модели прогноза погоды характеризуются высокой пространственной разрешающей способностью, что дает возможность воспроизводить широкий спектр атмосферных движений начиная с масштабов порядка 10 км до процессов синоптического масштаба. Отмечается научно-исследовательские работы по моделированию мезомасштабных атмосферных процессов, проводимые в Грузии и перспективы их дальнейшего развития. Приведены результаты моделирования реальных течений над Скалистыми горами (США) на основе двумерной версии модели мезомасштабного течения и сопоставление с данными наблюдений.

Микроциркуляционных процессы воздуха и климатические особенности города Тбилиси / З.Хведелидзе, М. Татишвили, Н.Зотикишвили, И. Самхарадзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2018. вып.125. - с.99-104. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На фоне современного глобального потепления особенно важное значение имеет изучение климатических особенностей локальных регионов. Климат этих участков значительно отличается от климата окружающих регионов. Особенность в основном связана с рельефом. Следовательно, изучение этих климатических особенностей более актуально и имеет большую практическую ценность. Для объяснения и обоснования развивающихся микроциркуляционных процессов в существующих на территории Грузии котлованах был использован гидродинамический подход. Оценены характерные параметры соответствующего рельефа и рассчитана орографическая вертикальная скорость. Установлены климатические особенности котлованов и характер динамики воздушного потока. Процессы, модально оцениваемые в исследуемых областях по отношению к фактическим наблюдаемым событиям объясняются и обосновываются в приближении(5-7%) к проценту. Такое исследование было проведено впервые, и полученные результаты имеют важную теоретическую и практическую перспективу.

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №126

Климат Грузии 6. Имеретию Под редакцией докторов наук Э.Элизбарашвили, Р.Самукашвили, Г.Меладзе и Дж.Вачнадзе. 2015. Рассмотрены основные факторы формирования климата Имерети, закономерности территориального распределения климатических элементов, климатические и агроклиматические ресурсы, комплексные климатические характеристики и опасные явления погоды. Предназначена для климатологов, агрономов и специалистов занимающихся выявлением и освоением природных ресурсов, планированием и проектированием гражданских и промышленных сооружений, линий связи, электропередач и трубопроводов

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ СБОРНИК ТРУДОВ
ИНСТИТУТА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
ГРУЗИНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ТОМ №127

В настоящий сборник включены тексты докладов, заслушанных на 65-ой маиской научной сессии Института Гидрометеорологии, посвященной актуальным проблемы гидрометеорологии и экологии. Соответствующие статьи даны по следующим научным направлениям: метеорология, климатология, агрометеорология, гидрология, изменение климата, загрязнение природной среды. Сборник предназначен для ученых и специалистов, работающих в различных областях геофизических, географических и экологических наук, магистрантов и докторантов.

УДК.551.578.46

Горно-лыжные курорты Грузии и правила передвижения в лавиноопасной зоне. /М. Салуквадзе, Н. Кобахидзе /Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.7-10. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Рассмотрены горно-лыжные курорты Грузии и трагические случаи, которые зафиксированы за последние годы в связи с пренебрежением лавиноопасности. Представлены правила передвижения в лавиноопасной зоне.

УДК 627.14.215.1.632.123

Оценка максимальных расходов воды рек Грузии для водохозяйственных расчётов. /Басилашвили Ц.З./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.11-16. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.Приводится описание условий формирования максимальных расходов воды горных рек. В этом отношении отмечается их индивидуальность и разнообразность на реках западной и восточной Грузии. На основе статистической обработки многолетних за 40-60 лет стационарных наблюденных данных по гидростворам рек, имеющих хозяйственное значение, уточнены нормы средне годовых и максимальных расходов воды и характеристики их колебаний. Даны также значения пиков наибольших расходов и средние даты их прохождения. Полученные данные имеют практическое назначение для водохозяйственных расчётов в научных, хозяйственных и проектных организациях в целях подтверждения разных строений и ведения превенциальных мероприятий.

УДК 551. 485.215

Влияние гидроэлектростанций и водохранилищ на стихийные паводки /С. Н. Горгиджанидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.17-19. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье описываются наводнения в Грузии, которые приводят к многочисленным жертвам и негативным последствиям. Описано воздействие водохранилищ на такие стихийные бедствия, их значение и защита от наводнений в это время. Представ нормативные акты, которые будут защищать окружающую среду во время наводнений в горных районах Грузии.

УДК 551.32.321

Отступление некоторых больших ледников Грузии под воздействием текущего изменения климат и определение предполагаемой даты полного таяния больших ледников Грузии под воздействием текущего изменения климата./Шенгелия Л.Д., Кордзахия Г.И., Тваури Г.А., Дзадзамия М. Ш./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.20-24. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье рассматривается отступление некоторых больших ледников Грузии под воздействием текущего изменения климата. Установлено, что отступление этих ледников носит нелинейный характер. Для определения даты полного таяния рассмотренных ледников использован сценарий изменения климата обычный бизнес (Business as Usual /BaU/). На основе проведенных исследований, было установлено, что отступление рассмотренных ледников с большой вероятностью можно аппроксимировать параболами. На основе полученных уравнений для отступления этих ледников рассчитаны даты их полного таяния.

УДК 551

Оценка изменчивости уровней отдельных месяце на реке Ингури станция Хаиши./Григолия Г., Алавердашвили М, Брегвадзе /Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.25-29. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Приведены изменчивост уровней отдельных месяцев на реке Ингури станция Хаиши, где данные об уровне воды на начальном этапе наблюдения довольно низки и вызваны паводками, что нарушает равномерность процесса. В то же время вопрос оценки тренда стал более актуальным в современных условиях, так как очень важно изучить динамику величины вариаций гидрометеорологических процессов под влиянием изменения климата.

УДК. 551.578.46

Лавиноопасность участка Хуло-Млаше Батуми-Ахалцихской акватории.М.Салуквадзе, С.Горгиджанидзе, Н.Кобахидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.30-35. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Высокогорным сёлам Аджарии угрожает 161 лавин, которые в отдельные годы нанесли огромный ущерб местному населению. А также на участке Хуло-Млаше Батуми-Ахалцихской автодороги, проходящей через Годердзский перевал, сходят 32 лавин. Представлены морфометрические показатели лавиносборов и динамические характеристики этих лавин.

УДК 551.583

Перспективы восстановления работ по искусственному увеличению осадков по климатическим данным. /Бериташвили Б.Ш., Капанадзе Н.И./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.36-40. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус.С учетом климатических параметров на территории Восточной Грузии, для искусственного стимулирования осадков, условно выбраны 8 перспективных полигонов для искусственного стимулирования осадков. Для каждого из них оценен потенциал работ по иуо как в теплый, так и в холодный период года. Потенциальный прирост воды в течение теплого сезона года

составил 885 млн. м³ и для холодного периода 200-250 млн. м³, что указывает на целесообразность восстановления работ по искусственному увеличению осадков на территории Восточной Грузии.

УДК 551.583

О перспективе включения работ по искусственному увеличению осадков в интегрированную систему управления водных ресурсов в восточной Грузии. /Бериташвили Б.Ш., Капанадзе Н.И., Цицадзе Т.Н./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.41-43. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основе изучения климатических и радиолокационных данных установлено целесообразность восстановления работ по искусственному увеличению осадков. Изучена возможность эффективного использования полученных дополнительных водных ресурсов в интегрированных системах как водохранилищах (Сиони, Жинвали, Тбилиси) входящих в гидросистемах Иори-Алазани, так водохранилищах. В Южногрузинское нагорье (озеро Паравани, Цалкское и Алгетское водохранилищах).

УДК 551.583

Оценка влияния ожидаемого изменения климата на испаряемость и суммарное испарение с поверхности суши Грузии. /Бериташвили Б.Ш., Геладзе И.М., Швелидзе О.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 – с.44-45. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основе фактического и прогнозируемого изменения температуры воздуха и атмосферных осадков дана оценка возможного влияния глобального потепления на испаряемость и суммарное испарение с поверхности суши. Рассчитаны их ожидаемые количественные показатели.

УДК 551.583

Глобальное потепление: тенденции изменений агроклиматических характеристик Самегрело - Земо Сванетии /Меладзе Г.Г., Меладзе М.Г./ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.46-52. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. На основании метеорологических наблюдений (1948-2017 гг.), проведенных во влажных субтропических, горных и высокогорных районах региона Самегрело - Земо Сванетии, под влиянием глобального потепления, выявлены тенденции изменений агроклиматических характеристик. С учетом текущего (базового) и будущего (2025-2050 гг.) сценария (повышение температуры воздуха на 1⁰С), данными уравнениями определены суммы активных температур (>10⁰С), на основании которых выделены агроклиматические зоны, где при повышении температуры на 1⁰С распространение сельскохозяйственных культур будет возможно на 100-200 м выше над уровнем моря по сравнению с существующими зонами.

УДК 551.576

Анализ Гео-пространства 2016-18 /М.Р. Татишвили, З.В. Хведелидзе, И.Н. Самхарадзе, А.М. Палавандишвили/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.60-66. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Изменения климата Земли были центром недавних исследований в области солнечно-земной физики, и особое внимание было уделено связи между тропосферой, средней атмосферой, околоземным пространством (мезосфера, термосфера, ионосфера и магнитосфера) и солнечной энергией. Солнечные процессы; Солнечные вспышки, выбросы корональной массы, солнечные энергетические частицы являются движущими силами эффекта космической погоды в геопространстве. Огромная энергия повышает температуру ионосферы и вызывает масштабные дрейфы ионов и нейтральные ветры. Они могут оказывать следующие воздействия на Землю: заряд электростатического космического корабля, смещение радиационного пояса Ван Аллена, ошибки космической навигации, траектория запуска, радиолокационные ошибки, аномалии распространения радиосигнала, отключение электроэнергии, коррозия нефте- и газопроводов, наземная линия связи и оборудование повреждения, опасность поражения электрическим током, электрические пожары, сердечные приступы и дорожно-транспортные происшествия. Солнце вместе с движением Земли вдоль своей орбиты управляет изменениями в солнечно-земной среде. Геомагнитные индексы *dst*, *kp*, *aa* и данные наблюдений за метеорологическими параметрами (температура, осадки, давление) и до и после шторма через 3 дня используются для корреляционного анализа. Также будут проанализированы сезонные изменения экстремальных метеорологических параметров в связи с *NAO-QBO* солнечной геоактивностью.

УДК: 551.501.8

Краткая история исследования гроз и современное состояние /И. П. Мкурналидзе/ Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГГУ - 2019. вып.127 - с.67-71. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В представленной работе дана

краткая история исследования гроз с древнейших времен и до наших дней. Изложены наиболее интересные гипотезы ученых разных стран и времен о происхождении и развитии грозовых процессов. Рассмотрены новейшие открытия в этой области. Описаны такие типы молний, о которых только недавно стало известно. Сформулированы вопросы, которые еще предстоит решить ученым.

Представлен новейший международный многопрофильный проект LOFAR, одним из направлений исследований которого является климат и погода на Земле. Для наглядности представлены соответствующие фотографии.

УДК: 504.064.36

Аспекты мониторинга медико-биологических и физико-химических особенностей частиц атмосферной пыли. /Гуния Г.С./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.72-75. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. В статье рассматриваются, проработанные автором, вопросы медико-биологических и физико-химических свойств атмосферной пыли, в том числе: - распределение численных концентраций частиц пыли на различных расстояниях от источников выбросов; - содержание металлических микропримесей в атмосферной пыли; - многолетние средние значения весовых концентраций микропримесей, выпадающих из атмосферы на подстилающую поверхность в промышленных и рекреационных районах Грузии.

УДК 504.3.054

моделирование и экологическая оценка выделяемых аэрозолей из завода фетрросилавов г.Зестафони./Л.В. Гвердцители, Н.Г. Гигаури, А.А. Сурмава/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.76-79. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Численно смоделировано и изучено распространение в авоздухе городской пыли г. Зестафони при господствующем фоновом восточном ветре. Получены картины пространственного распределения пыли, проанализированы влияния орграфии, горизонтальной и вертикальной турбулентности и процесса адвекции на диффузии пыли в атмосфере.

УДК 504.5.054

Численный эксперимент по региональному распределению Тбилисской пыли в атмосфере. /А. Сурмава, Л. Инцкирвели, Н. Гигаури, В. Кухалашвили, С.Мдивани/Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.80-84. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. Изучена кинематика распространения пыли под влиянием рельефа. Показано, что сформированный при слабом западном ветре горно - долинная циркуляция является основным механизмом, который определяет перенос пыли в нижней 200 метровой зоне атмосферы. Над этой зоной пыль распространяется по направлению фонового ветра и подвергается слабой деформации под влиянием мезомасштабных волновых процессов, вызванных орографией. Исследовано распространение пыли возникающий в г.Тбилиси. Получено, что примерно в 2-х метрах от поверхности земли по северо-западному направлению влияние города на чистоту воздуха наблюдается примерно на 10 км, а на высоте 100 м- на 12-14 км. Область долины в юго-восточном направлении не препятствует распространению пыли, поэтому в этом направлении пыль переносится дальше, примерно от 20 до 25 км. На высоте 600 м распространение пыли обуславливает фоновое движение. В результате запыленность распространяется по западному направлению на расстоянии 50 км.

УДК 504.03, 504.054, 330.123.72

Социальная и эколого-экономическая оценка энергоэффективности свалки твердых бытовых отходов Тбилиси. /Двалишвили Н., Шавгулидзе Г., Грир Н., Эристави Д./Науч. Реф. Сб. Труд. ИГМ ГТУ - 2019. вып.127 - с.85-90. Груз.; Рез.: Груз., Англ., Рус. С целью оценки социальной и эколого-экономической энергоэффективности изучена эмиссия метана гинеруемого со свалки твердых бытовых отходов Тбилиси. Установлено, что в случае использования биогаза в качестве электроэнергии, затраты будут окуплены через 16 лет, а при использовании биометана - через 8 лет. Кроме того, в расчетах не учитывается цена за тонну выбросов эквивалента углекислого газа, а цены на биометан и электроэнергию частично субсидированные.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის გამომცემლობა.
0112, თბილისი, დავით აღმაშენებლის გამზირი 150ა
E-mail: ecohydmnet@yahoo.com

**Publishing Institute of Hydrometeorology
at the Georgian Technical University**
150a David Agmashenebeli ave., Tbilisi, 0112, Georgia,
E-mail: ecohydmnet@yahoo.com

**Издательство Института Гидрометеорологии
Грузинского Технического Университета**
0112, Тбилиси-12, пр. Д. Агмашенебели 150а
E-mail: ecohydmnet@yahoo.com