

პუბლიკაციების ჩამონათვალი:

№	სათაური	ავტორი/ავტორები	პუბლიკაციის სახე (სტატია, მონოგრაფია, სახელმძღვანელო და სხვა)	ტომი	გამომცემლობა	წელი
1	საქართველოს მყინვარების შესწავლა კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში, მრავალწლიანი კვლევების შედეგების პრეზენტაცია	კორძახია გ. ი., შენგელია ლ. დ., თვაური გ. ა., გულიაშვილი გ. ნ., ძაძამია მ. შ., არუთინიანი ნ. ე., შენგელია მ. დ.	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ბუნებრივი ეკოსისტემების შესწავლა და მდგრადი გამოყენება კლიმატის თანამედროვე ცვლილების პირობებში“ მიმღვნილი საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის დაარსების 85 წლისთავისადმი. თბილისი, საქართველო, 11 დეკემბერი, 2025 წ. ISSN 1512- 0902 doi.org/10.36073/1512-0902-137 https://www.ecohydmet.ge/Vol-137.pdf	№ 137, გვ. 14	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2025
2	Unified Database of Georgian Glaciers	Kordzakhia G. I. , Shengelia L. D., Tvauri G. A., Guliashvili G. A., Dzadzamia M. Sh.	1 st International Scientific Conference „Modern problems in Geophysics ”, Proceedings, Tbilisi, Georgia, November 6-8, 2025, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University Mikheil Nodia Institute of Geophysics, Technical University of Georgia Institute of Hydrometeorology, Georgian Geophysical Association. ISBN 978-9941-36-434-1, ISSN 3088-4349 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/10769/1/29_Conf_MPG_2025.pdf	PP. 113–116	Publish House of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University	2025
<p>The Georgian Glaciers database integrates historical records from the Catalogue of Glaciers of the Former Soviet Union (hereinafter referred to as the Catalogue), topographic maps from the 1960s, and satellite remote sensing (SRS) imagery acquired in 2010 (SRS-1), 2015 (SRS-2), and 2020 (SRS-3). These datasets include imagery from Landsat 5, 7, and 8 satellites (15–30 m resolution) and the commercial Azercosmos satellite SPOT 6 (1–1.5 m resolution). All data are archived at the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University.</p>						

3	საქართველოს მცინვარული აუზების თანამედროვე მდგომარეობა	გ. ი. კორძახია, ლ. დ. შენგელია, გ. ა. თვაური, მ. შ. ძაძამია, გ. ნ. გულიაშვილი	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“, ქუთაისი - ვანი - თბილისი, 20-22 სექტემბერი, 2025, შრომები. ISSN 1512-1976 https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/issue/view/993 https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/article/view/9413/9189	ტომი XII, 86-93	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	2025
სტატიაში წარმოდგენილია საქართველოს მცინვარული აუზების დეტალური შესწავლის შედეგები. კვლევის მთავარი მიზანია არა მხოლოდ ამ აუზების საერთო დეგრადაციის შეფასება, არამედ ყველა მცინვარულ აუზში არსებული მცინვარებისა, რომლებიც კლასიფიცირებულია ფართობით. კვლევა მოიცავს როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ საქართველოს, რაც ხელს უწყობს შედეგების რეგიონულ შედარებას მით უმეტეს ქვეყნის ამ ნაწილებს შორის კლიმატის მკვეთრი განასხვავების გამო. ანალიზი ეფუძნება დისტანციური ზონდირების მონაცემების, გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემის (GIS) ტექნოლოგიების და მცინვარების სავსე დაკვირვებების კომბინაციას, რაც უზრუნველყოფს მცინვარული აუზების დეგრადაციის სიჩქარისა და მასშტაბის სანდო შეფასებას.						
4	კლიმატის მიმდინარე ცვლილებით გამოწვეული აღმოსავლეთ საქართველოს მცინვარული აუზების დეგრადაციის კვლევა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით	გ. კორძახია, ლ. შენგელია, გ. თვაური, გ. გულიაშვილი	სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“. ISSN 0130-7061, Index 76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/160/tituli%201(747)%20mecniereba%20da%20teqnologiebi.pdf	№1 (747), 7-14	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2025
განხილულია კლიმატის მიმდინარე ცვლილებით გამოწვეული აღმოსავლეთ საქართველოს მცინვარული აუზების დეგრადაციის რაოდენობრივი მახასიათებლები. ეს მახასიათებლები, კერძოდ მცინვარული აუზების ფართობებისა და რაოდენობის ცვლილებები, განსაზღვრულია თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) საფუძველზე. წარმოდგენილია მცინვარების ფართობების გრადაციის მიხედვით განაწილება, რაც რეგიონალური კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებაზე მიუთითებს.						

5	Determination of the likely dates of the complete melting of the glacial basins of Georgia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, G. Guliashvili, S. Beridze	Moambe – Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN – 0132 I– 1447 http://science.org.ge/bnas/vol-19-1.html	Vol. 19, no. 1, 57–63	Georgian National Academy of Sciences	2025
<p>Degradation of glaciers under climate change conditions poses a significant threat to the sustainable development of humanity, and the study of their melting is considered one of the priority research problems. High-resolution satellite remote sensing (SRS) is used to obtain a scientifically based answer regarding glacier degradation due to climate change (CC). SRS allows the study of glaciers in large regions with the appropriate spatial and temporal resolution and the necessary details and accuracy. All of the above factors enable us to conduct a quantitative assessment of the retreat of large glaciers and determine the dynamics of the degradation of glacial basins in Georgia. It has been established that the degradation of glaciers in Georgia occurs much faster in the east than in the west, since the climate of eastern Georgia is mainly dry and continental, and western Georgia is mostly subtropical and humid. This determined that glacier studies are conducted separately for the eastern and western parts of the country. It was found that glaciers' melting is nonlinear and accelerated over time. This study aims to define the probable dates of the complete melting of glacial basins under the influence of the modern CC. The glacial basins' complete melting dates, for the glacial basins where large glaciers are observed are already determined in previous studies by authors. The glacial basins' complete melting dates, for the glacial basins where large glaciers are not monitored are determined based on changes in glacial basins using the developed regression equations. The studies of the complete melting of glacial basins are carried out under the conditions of the selected CC worst scenario.</p>						
6	ადმოსავლეთ საქართველოს მცინვარული აუზების მცინვარების და თოვლნარების მორფოლოგიისა და ექსპოზიციის შესწავლის შედეგები თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების საფუძველზე	შენგელია ლ., კორძახია გ., თვაური გ., გულიაშვილი გ., ბაძამია მ.	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის რეფერირებადი შრომათა კრებული. მაისის 72-ე სამეცნიერო სესია, 2025 წლის 30 მაისი. ISSN 1512- 0902 doi.org/10.36073/1512-0902-2025-136-92-104 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/10688/1/vol-136-2025.pdf	ტ. №136, 92–104	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2025

	<p>სტატიაში წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარული აუზების მყინვარებისა და თოვლნარების მორფოლოგიისა და ექსპოზიციის კვლევის შედეგები კატალოგის და თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების 2010, 2015 და 2020 წლების მონაცემების მიხედვით. გამოყენებულია მყინვარების ექსპოზიციის დადგენის თანამედროვე მეთოდი, რომელიც აპრობირებულია და მიღებულია მსოფლიოში. ეს მეთოდი პრაქტიკულად გამორიცხავს შეცდომებს მყინვარების ექსპოზიციის შესწავლის დროს. მოყვანილია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შედეგად დასავლეთ საქართველოს მყინვარული აუზების სხვადასხვა მორფოლოგიური ტიპებისა და ექსპოზიციის მქონე მყინვარებისა და თოვლნარების რაოდენობისა და ფართობების ცვლილების შესწავლის შედეგები.</p>					
7	Georgian Large Glaciers Retreat Due to the Impact of Modern Climate Change	George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Genadi Tvauri, George Guliashvili, Sopio Beridze	Moambe – Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN – 0132 I– 1447 http://science.org.ge/bnas/vol-18-3.html http://science.org.ge/bnas/t18-n3/12_Kordzakhia_Geophysics.pdf	Vol. 18, №3, 77–83	Georgian National Academy of Sciences	2024
	<p>High-resolution satellite remote sensing (SRS) is used to study glaciers with necessary accuracy and detail. For effective studies of glaciers, data obtained from Landsat satellites (resolution 15–30 m) for the period up to 2015 and recent data from 2020 – of the SPOT satellite (resolution 1–1.5 m) and several satellite data archives are used. Quantitative characteristics of large glacier retreats are determined to study the negative impact of climate change on glaciers in detail. Data quality control/quality assessment (QA/QC) is carried out to ensure reliable outputs, using ground-based observations (GBO) data sets. Glacier retreat regression equations are utilised to determine the likely dates of large glaciers' full melting and the total melting of glacial basins under the worst scenario of current climate change.</p>					
8	დასავლეთ საქართველოს მყინვარული აუზების მყინვარების და თოვლნარების მორფოლოგიისა და ექსპოზიციის შესწავლის შედეგები თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების საფუძველზე	შენგელია ლ. დ., კორძახია გ. ი., თვაური გ. ა., გულიაშვილი გ. ნ., ძამამია მ. შ.	მიხეილ ნოდის სახ. გეოფიზიკის ინსტიტუტის შრომები. ISSN 1512-1135. https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=EdMkYoYAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=EdMkYoYAAAAJ:An6A6Jpfc1oC	ტ. LXXVII, 43–64	ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	2024
	<p>სტატიაში წარმოდგენილია მდ. რიონის აუზის მყინვარების მორფოლოგიაზე, ექსპოზიციაზე და თოვლნარებზე თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების შედეგები ოთხ ვადაზე, კატალოგის, 2010, 2015 და 2020 წლების თანამგზავრული მონაცემების მიხედვით. გამოყენებულია მყინვარების ექსპოზიციის დადგენის თანამედროვე მეთოდი, რომელიც აპრობირებულია და მიღებულია მსოფლიოში, ეს მეთოდი პრაქტიკულად გამორიცხავს შეცდომებს მყინვარების ექსპოზიციის შესწავლის დროს. დადგენილია მდ. რიონის აუზის</p>					

მცინვარებისა და თოვლნარების ექსპოზიციის უპირატესი მიმართულება – სამხრეთ-დასავლეთი.						
9	მდ. რიონის აუზში მდებარე მცინვარების მორფოლოგიაზე და ექსპოზიციის თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების შედეგები	შენგელია ლ., კორძახია გ., თვაური გ., გულიაშვილი გ., ძაძამია მ.	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „კომპლექსური გეოფიზიკური მონიტორინგი საქართველოში: ისტორია, თანამედროვე პრობლემები, ქვეყნის მდგრადი განვითარების ხელშეწყობა“ თბილისი, საქართველო, 17-19 ოქტომბერი, 2024 წ. ეძღვნება საქართველოში რეგულარული მაგნიტურ-მეტეოროლოგიური დაკვირვებების ორგანიზების 180-ე წლისთავს, შრომები ISBN 978-9941-36-272-9 http://openlibrary.ge/handle/123456789/10610	გვ. 40–44	ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	2024
შესწავლილია მდ. რიონის აუზის მცინვარები და მათი მახასიათებლები კატალოგის და 2010, 2015 და 2020 წლების თანამგზავრული მონაცემების მიხედვით. სტატიაში წარმოდგენილია ამ მცინვარების მორფოლოგიაზე და ექსპოზიციის დაკვირვების შედეგები. გამოტანილია შესაბამისი დასკვნები.						
10	მდინარე ენგურის აუზის მცინვარებისა და თოვლნარების მორფოლოგიისა და ექსპოზიციის კვლევა თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვებების გამოყენებით.	ლარისა შენგელია, გიორგი კორძახია, გენადი თვაური, გიორგი გულიაშვილი	სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“. ISSN 0130-7061, Index 76127. DOI: http://doi.org/10.36073/0130-7061 https://publishhouse.gtu.ge/ge/index/?id=158	№3 (746), 7–13	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2024
შესწავლილია დასავლეთ საქართველოს მცინვარების და თოვლნარების მახასიათებლები ყოფილი საბჭოთა კავშირის მცინვარების კატალოგის (შემდგომში კატალოგი), აგრეთვე 2010, 2015 და 2020 წლების თანამგზავრული მონაცემების მიხედვით. სტატიაში წარმოდგენილია მდ. ენგურის აუზის მცინვარების მორფოლოგიისა და ექსპოზიციის შესწავლის შედეგები. მცინვარების ექსპოზიციის დასადგენად გამოყენებულია მსოფლიოს საუკეთესო პრაქტიკების მეთოდი. ეს მეთოდი პრაქტიკულად გამორიცხავს შეცდომებს მცინვარების ექსპოზიციის შესწავლის დროს. მოყვანილია შესაბამისი დასკვნები.						

11	Comparison of Satellite Remote Sensing and Field Ground Observation Data for the Large Glaciers Retreat Study in Georgia	George I. Kordzakhia, Larisa D. Shengelia, Genadi A. Tvauri, Murman Sh. Dzadzamia, Giorgi N. Guliashvili, Sopio T. Beridze	Journal of the Georgian Geophysical Society, e-ISSN: 2667-9973, p-ISSN: 1512-1127 Physics of Solid Earth, Atmosphere, Ocean and Space Plasma https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=pdG-bMAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&sortby=pubdate&citation_for_view=pdG-bMAAAAJ:gKiMpY-AVTkC	Vol. 27(1), 9–18	Journal of the Georgian Geophysical Society	2024
<p>The results of the comparison of satellite remote sensing (SRS) data and ground-based observation (GBO) information on the large glaciers (Adishi, Shkhara and Gergeti) of Georgia are presented. From each satellite image, the location of the tip of the glacier's tongue was determined, a chronological order of the data was made, and the average rate of glacier retreat was calculated. Using SRS, the dynamics of the retreat of glaciers are studied based on the determination of individual places of movement of the tip of the glacier tongue. The dynamics of some large glaciers retreat based on the GBO data of the National Hydrometeorological Service (NEA) of Georgia is presented and is additionally used for quality assessment and quality control (QA/QC) of the results. The analyses show that based on SRS and GBO data the retreats of studied glaciers are nonlinear and by high confidence can be presented by a parabola curve. The comparison of SRS and GBO data shows that they are in good agreement with each other.</p>						
12	საქართველოს მყინვარების ელექტრონული ატლასის შექმნა	გ. ი. კორძახია, ლ. დ. შენგელია, გ. ა. თვაური, მ. შ. ძაძამია, გ. ნ. გულიაშვილი	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“, შრომები. ISSN 1512-1976 https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/article/view/8129/8136	ტომი XIII, 37–40	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	2024
<p>„შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით [FR-21-1996] მიმდინარეობს დამამთავრებელი სამუშაოები ორენოვანი (ქართულ-ინგლისურ ენებზე) „საქართველოს მყინვარების ელექტრონული ატლასის“ შესაქმნელად, რომელშიც განთავსდება, როგორც ძველი ყოფილი საბჭოთა კავშირის მყინვარების კატალოგის გასწორებული მონაცემები, ასევე ამ საუკუნის სამვალიანი (2010, 2015, 2020 წ.წ.) უახლესი ინფორმაცია საქართველოს მყინვარების შესახებ. „საქართველოს მყინვარების ელექტრონული ატლასი“ წარმოადგენს გეოინფორმაციული სისტემების ფუნქციონალური შესაძლებლობების შეხამებას: მყინვარების შესახებ მრავალშრიანი ინფორმაციის შენახვა, ინფორმაციის მოპოვებისათვის თავისუფალი ნავიგაციის შესაძლებლობები, მონაცემთა დამატების ადვილად შესასრულებელი პროცესი, უკვე არსებული ინფორმაციის კორექტირების შესაძლებლობები, ინფორმაციის ასახვა</p>						

	ფენებად და სხვა.					
13	კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე დასავლეთ საქართველოს მცინვარული აუზების დეგრადაციის კვლევა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების მონაცემებით	გ. კორძახია, ლ. შენგელია, გ. თვაური, მ. ძაძამია, გ. გულიაშვილი, ს. ბერიძე	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის რეფერირებადი შრომათა კრებული. ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები. ISSN 1512- 0902 Doi.org/10.36073/1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/500184/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2023_T135.pdf	ტ. №135, 64-68	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2024
<p>ნაშრომის მიზანია დასავლეთ საქართველოს მცინვარებზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენის დეტალური კვლევა. დასავლეთ საქართველოს მცინვარების დეგრადაცია თვალსაჩინოდ ვლინდება მცინვარული აუზების მახასიათებლების ცვლილებებში, რაც რეგიონული კლიმატის ცვლილების ეფექტური მაჩვენებელია. წარმოდგენილია ყოფილი საბჭოთა კავშირის კატალოგით აღრიცხული დასავლეთ საქართველოს 409 მცინვარის დეგრადაციის კომპლექსური კვლევის შედეგები. მცინვარების კლასიფიკაციის გათვალისწინებით. შესწავლილია დასავლეთ საქართველოს მცინვარების ფართობებისა და რაოდენობის განაწილება.</p>						
14	Impact of Climate Change on Glaciers of the Inguri River Basin (Georgia)	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri	Proceeding of WRFER International Conference Barcelona, Spain, 23 september 2023. ISBN: 978-93-90150-28-1 Edn: 464	pp. 1-4	WRFER International Conference Barcelona, Spain	2023

	<p>The problem of changing the cryosphere is a priority for IPCC research. The UN adopted a special resolution on high mountain regions, in which the problem of the impact of climate change on glaciers and the risks associated with their degradation is assigned one of the main roles. Since the beginning of the 21st century, research on glaciers in Georgia has become increasingly important. On the ridge of the Greater Caucasus, (Georgian side) there are well-developed, rather high glaciers (the maximal elevations are up to 5 200 m). In Georgia, due to the degradation of glaciers under the impact of climate change, a change in the water balance and degradation of landscapes and the growth of the natural disasters' frequency and intensity of glacial origin have a place. The latter has resulted in material and human losses due to the retreat of large glaciers. Therefore, the impact of climate change on large glaciers is the subject of great interest. The paper presents the research outputs of the degradation of the Shkhara glacier of the river Enguri glacial basin, one of the strongest glacial basins of Georgia. The degradation of the Shkhara glacier was studied with the application of satellite remote sensing data. This method allows us to study glacier degradation with appropriate resolution and accuracy in conditions of limited resources and time.</p>					
15	<p>მდინარე ენგურის აუზის დიდი მყინვარ შხარას დეგრადაციის კვლევა თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით.</p>	<p>კორძახია გ. ი., შენგელია ლ. დ., თვაური გ. ა., გულიაშვილი გ. ნ.</p>	<p>საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“, ქუთაისი, საქართველო, 23-25 ნოემბერი 2023. ISSN 1512-1976 https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/article/view/7290/7294</p>	<p>ტომი IX, 86-93</p>	<p>გელათის მეცნიერებათა აკადემია, ქუთაისი, საქართველო</p>	<p>2023</p>
	<p>დედამიწაზე არსებული გარემოს სისტემებიდან მყინვარები ყველაზე მეტად მოწყვლადია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზემოქმედების მიმართ. ამდენად, მათი დეგრადაცია თვალსაჩინოდ ასახავს კლიმატის ცვლილების სიჩქარეს. მყინვარებზე თანამედროვე კლიმატის ცვლილების გავლენის მეცნიერულად შესწავლის ერთადერთი გზა არის მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენება, რადგან ეს ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა ერთდროულად იყოს განხილული მყინვარების მდგომარეობა დიდ ფართობებზე. აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში არსებული მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლა ადგილობრივი გლაციოლოგიური სკოლის არარსებობის გამო და დღევანდელი პოლიტიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით, მით უმეტეს აუცილებელია თდზ-ის საშუალებით. მაღალი გარჩევადობის თდზ-ის გამოყენებით აფხაზეთის მყინვარების უკანდახვევის კვლევა არის ამ სამუშაოს ძირითადი მიზანი. დიდი მყინვარის უკანდახვევის გარდა განისაზღვრება მყინვარის სრული დნობის თარიღი გარკვეული კლიმატური სცენარის ფარგლებში.</p>					
16	<p>Georgian Glaciers Degradation over 50 Last Years Dueto Current Climate Change.</p>	<p>George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Genadi Tvauri, Murman Dzadzamia.</p>	<p>Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI-22), Springer, part of Springer Nature, Sousse, Tunisia, 01-04 November 2022.</p>	<p>performer2022.e mcei.net/author/ login</p>	<p>Springer/ EMCEI22</p>	<p>2023</p>

	<p>Modern glaciation is unevenly distributed over different regions of the Earth. Glaciers in Georgia (South Caucasus) are located on the Greater Caucasus Range, concentrated in the basins of the Inguri, Rioni, Kodori, Tergi and some other rivers. The impact of current climate change on glacier degradation is most visible in changes in the characteristics of glacial basins and the retreat of large glaciers. The only way to scientifically study the impact of modern climate change on glaciers is to use high-resolution satellite remote sensing, since this technology allows you to simultaneously study the state of glaciers over a large area with the necessary resolution and accuracy, in conditions of limited material resources and time. The authors address these issues together with satellite data, based on an integrated application of historical glacier data (former Soviet Union Glacier Catalogue), existing field material and expert knowledge. The degradation of glacial river basins and the dynamics of the retreat of large glaciers over 50 years are presented separately in Western and Eastern Georgia, taking into account the large difference in the climate of these regions. Using glacier regression equations under the current climate change based on the worst-case scenario, the so-called "business as usual" (BaU), the probable dates for the complete melting of four glaciers are determined.</p>					
17	<p>კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე აფხაზეთის მყინვარის უკანდახვევის კვლევა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით</p>	<p>გ. კორძაბია, ლ. შენგელია, გ. თვაური, მ. ძამამია, გ. გულიაშვილი, ს. ბერიძე</p>	<p>ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები მიძღვნილი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის 70 წლისთავისადმი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512- 0902 doi.org/10.36073/1512-0902-2023-133-38-43 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/448336/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2023_T133.pdf</p>	ტ. №133, 38-43	სტუ-ის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო.	2023
<p>დედამიწაზე არსებული გარემოს სისტემებიდან მყინვარები ყველაზე მეტად მოწყვლადია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზემოქმედების მიმართ. ამდენად, მათი დეგრადაცია თვალსაჩინოდ ასახავს კლიმატის ცვლილების სიჩქარეს. მყინვარებზე თანამედროვე კლიმატის ცვლილების გავლენის მეცნიერულად შესწავლის ერთადერთი გზა არის მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენება, რადგან ეს ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა ერთდროულად იყოს განხილული მყინვარების მდგომარეობა დიდ ფართობებზე. აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში არსებული მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლა ადგილობრივი გლაციოლოგიური სკოლის არარსებობის გამო და დღევანდელი პოლიტიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით, მით უმეტეს აუცილებელია თდზ-ის საშუალებით. მაღალი გარჩევადობის თდზ-ის გამოყენებით აფხაზეთის მყინვარების უკანდახვევის კვლევა არის ამ სამუშაოს ძირითადი მიზანი. დიდი მყინვარის უკანდახვევის გარდა განისაზღვრება მყინვარის სრული დნობის თარიღი გარკვეული კლიმატური სცენარის ფარგლებში.</p>						

18	კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გამო მდინარეების ენგურისა და რიონის აუზებში დიდი მყინვარების უკანდახევის კვლევა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, გ. გულიაშვილი, ს. ბერიძე	სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“. ISSN 0130-7061, Index 76127 DOI: http://doi.org/10.36073/0130-7061 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/560011/1/Mecniereba_Da_Teqnologiebi_2023_N2.pdf	№2 (742), 19–26	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2023
განხილულია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე დასავლეთ საქართველოში არსებული მდინარეების ენგურისა და რიონის აუზების დიდი მყინვარების – ჩრდ. ლიადეშტისა და კირტიშოს უკანდახევის კვლევის შედეგები თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით. დადგენილია, რომ მათი უკანდახევა არაწრფივი ხასიათისაა. ჩატარებულმა გამოთვლებმა ცხადყო, რომ ჩრდ. ლიადეშტისა და კირტიშოს მყინვარების არაწრფივი უკანდახევა მაღალი სიზუსტით აღიწერება პარაბოლის მრუდით. კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთი სცენარის მიხედვით განსაზღვრულია მათი სრული დნობის სავარაუდო თარიღები.						
19	Study of large glacier retreat in rivers Enguri and Rioni basins	G. Kordzakhia, L. Shemgelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia, G. Guliashvili, S. Beridze	Contemporary Challenges in Environmental Research. IH SAS, E-Book, Bratislava. International Conference, 08 November 2023. ISBN: 978-80 89139-58-3. https://1778df732d.clvaw-cdnwnd.com/464163c6c58a7760d10c2dc0e217449b/200000493-8aa128aa13/E-Book%20of%20Papers%20UH%20SAV_2023_final.pdf	E-Book, pp. 157–163	IH SAS, Bratislava, Slovakia	2023

	<p>The retreat of large glaciers is an excellent indicator of climate change. At the same time, the study of the retreat of large glaciers is necessary to characterize the degradation of the glaciological basin. An effective solution to this problem is possible only by using high-resolution Earth satellites because these effective remote sensing tools can dynamically record the retreat of large glaciers. From the second half of the 20 st century the large glaciers are retreating and this process is accelerating due to the non-linearity of modern climate change. The objective of the article is analytically describe the dependence of large glaciers retreats on time. Under certain assumptions, it allows us to determine the approximate date of the complete melting of large glaciers. The retreat dynamics of the r. Enguri Basin large glacier North Liadeshti and the r. Rioni Basins' large glacier Kirtisho (Georgia) is discussed and the analytical characteristics of their retreat are determined. Based on the Bussiness as Usual scenario of climate change full melting dates of the glacial basins of rivers Enguri and Rioni (Georgia) are investigated. Using the results of previous studies of the other large glaciers of r. Enguri and r. Rioni glacial basins expected time of full melting of mentioned glacial basins can be determined.</p>					
20	Morphology and Exposure Studies in the Autonomous Republic of Abkhazia (West Georgia) on the Background of Modern Climate Change	George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Gennady Tvauri, Guguli Dumbadze	<p>3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING AND LIFE SCIENCE PROCEEDINGS BOOK 20-22 September 2023, Trabzon/TÜRKİYE Karadeniz Technical University. ISBN: 978-625-94141-0-2 https://doi.org/10.61326/icelis.2023.19 https://icelis.net/wp-content/uploads/2023/11/O-19FT.pdf https://www.researchgate.net/publication/375267470_Morphology_and_Exposure_Studies_in_the_Autonomous_Republic_of_Abkhazia_West_Georgia_on_the_Background_of_Modern_Climate_Change</p>	pp. 51–58	Republic of Türkiye Karadeniz Technical University - 2023 Published on 27/10/2023 Publisher: Prensip Publishing	2023
<p>The degradation of glaciers is one of the most obvious signals of climate change in the current period of Earth's history. Modern glaciation is unevenly distributed between different regions of the Earth and some river basins. Glaciers in Georgia are spread over the Great Caucasus Range, concentrated in the basins of the Enguri, Rion, Kodori, Tergi and other rivers, where there are mountain peaks of 3500 m and higher. The study of the melting of glaciers due to the ongoing climate change is extremely important to clarify natural events of a glacial nature, to ensure the rise of the sea level and the safety of the population living in the coastal zone, to determine the change in glacial water runoff and to assess the risks related to the melting of glaciers in general, to develop adaptation strategies and mitigation measures to the melting of glaciers. In the article, the glaciers of the Autonomous Republic of Abkhazia (hereafter “Abkhazia”) and their characteristics are studied. High-resolution satellite remote sensing (SRS) is the only way to study the current state of glaciers in the Autonomous Republic of Abkhazia, because on the one hand, there is no local glaciology school, and on the</p>						

	<p>other hand, the current political situation does not allow conducting expeditions and studying glaciers in field conditions. The objective of the article is to study the morphology and exposure of these glaciers and snowfields based on the data from the catalogue of the former USSR (hereafter “catalogue”) which is called initial data and is obtained from more than one century of observations and is issued between 1960 -1975 and satellite data, at several time points, namely 2010 and 2015 that are derived from high-resolution (30 m) LANDSAT satellite data, and the latest 2020 data are processed from satellite MODIS (1.5 m resolution). Complexly using the best international practices, processed SRS data and several SRS databases, historical data and expert knowledge define the reliability of received data. It should be noted that the authors had to overcome several difficulties and ambiguities in the data to discuss the problem relevantly.</p>					
21	<p>Таяние ледников в Восточной Грузии из-за воздействия текущего изменения климата</p>	<p>Л. Д. Шенгелия, Г. И. Кордзахия, Г. А. Тваури, М. Ш. Дзадзамия</p>	<p>LXXV Герценовские чтения. География: развитие науки и образования. Международная научно-практическая конференция 20–23 апреля 2022 года (к 225-летию Герценовского университета): сборник научных статей в 2 т. Т. I / отв. ред. Д. А. Субетто, А. Н. Паранина. ISBN 978-5-8064-3219-4 (1 том) https://geographyreadings.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2024/12/2022_ГЧ_Том-1.pdf</p>	<p>1 том 258 с. (115-120)</p>	<p>Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, Россия</p>	<p>2022</p>
<p>Для характеристики воздействия текущего изменения климата на ледники Грузии интересно изучить динамику деградации ледников. Это возможно путем сравнения информации доступной в прошлом, с информацией определенной в настоящее время. Разница во времени даёт предпосылку для изучения изменения ледников, в частности ответить на вопрос – сколько ледников исчезло за последние десятилетие в Восточной Грузии. Очевидно, что полученные результаты отражают влияние изменения современного климата на состояние ледников.</p>						
22	<p>საქართველოს ოკუპირებულ ტერიტორიაზე (აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა) არსებული მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობის კომპლექსური შესწავლა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით</p>	<p>კორმახია გ. ი., შენგელია ლ. დ., თვაური გ. ა., გულიაშვილი გ. ნ., ბერიძე ს. ტ.</p>	<p>საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“, შრომები, კონფერენცია ეძღვნება საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის ყოფილი პრეზიდენტის ბატონ მარატ ციციშვილის 80 წლის იუბილეს, 16-17 ოქტომბერი, 2022. https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/article/view/5971 https://mpe.openjournals.ge/index.php/mpe/issue/archive</p>	<p>ტომი VIII, 64-70</p>	<p>ბათუმი, საქართველო</p>	<p>2022</p>

<p>Kordzakhia G. I., Shengelia L. D., Tvauri G. A., Guliashvili G. N., Beridze S. T. Complex study of the current state of glaciers in the occupied territory of Georgia (Autonomous Republic of Abkhazia) using satellite remote sensing. International Scientific Conference “Modern Problems of Ecology”, Proceedings, Batumi Shota Rustaveli State University, 2022, vol. 8, pp. 64-70.</p>					
<p>წარმოდგენილია თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენებით საქართველოს ოკუპირებულ ტერიტორიაზე (აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა) არსებული მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლის ზოგიერთი შედეგები. აფხაზეთის ოკუპირებულ ტერიტორიაზე არსებული მყინვარების შესწავლა თანამგზავრული მონაცემებით ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან თდზ არის ერთადერთი საშუალება ამ მყინვარების თანამედროვე მდგომარეობის შესასწავლად. კვლევა კომპლექსურია, რადგან თდზ-ის მონაცემების გარდა გამოყენებულია საბჭოთა კავშირის მყინვარების კატალოგის მონაცემები, ტოპოგრაფიული რუკები, ოკუპაციამდე (გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე) დაგროვებული საექსპერტო ცოდნა. კვლევისათვის გამოყენებულია, მსოფლიოში აპრობირებულ საუკეთესო პრაქტიკებთან ერთად, ავტორების მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგია, რომელიც ეფუძნება თდზ-ის მონაცემებთან ერთად მყინვარების ისტორიული მონაცემების, მიწისპირა დაკვირვებების არსებული ინფორმაციის და საექსპერტო ცოდნის გამოყენებას. სტატიაში პირველადაა წარმოდგენილი აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის მყინვარული აუზების მყინვარების ფართობების (გრადაციის მიხედვით) და რაოდენობის შესახებ მონაცემები კატალოგის (კატ.) – საწყისი, თდზ-ის 2015 წლის (თდზ1) – საშუალო და 2020 წლის (თდზ 2) – საბოლოო, მიხედვით. ჩატარებულია ამ მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზეა გაკეთებულია დასკვნა, რომ განხილულ დროით პერიოდებში აფხაზეთის ყველა აუზის მყინვარები დნება, ამასთან მყინვარების დეგრადაცია (დეგრადაციის სიჩქარე) გაცილებით ინტენსიურია მეორე პერიოდში, ვიდრე პირველში ანუ მყინვარების დნობას არაწრფივი ხასიათი აქვს.</p>					

23	Glacial basins degradation dynamics research in the Autonomous Republic of Abkhazia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia, G. Guliashvili, S. Beridze	Vitková, J., Botyanszká, L. (eds.), 2022. Interdisciplinary Approach in Current Hydrological Research. 29th Poster day, International Conference, 09-17 November 2022. ISBN:978-80- 89139-53-8 https://1778df732d.clvaw-cdnwnd.com/464163c6c58a7760d10c2dc0e217449b/200000337-68c9968c9d/Ebook%20of%20Papers_2022_final_oprava3.pdf?ph=1778df732d	E-Book, pp. 195–203	Institute of Hydrology, Slovak Academy of Sciences (IH SAS) Bratislava, Slovakia	2022
<p>The article discusses the dynamics of degradation of the glacial basins of the Autonomous Republic of Abkhazia. Glaciers are presented in large numbers in the territory of Abkhazia. Due to ongoing climate changes, the research and monitoring of glaciers are of particular importance, since changes in the size of glaciers are one of the best natural indicators of climatic conditions. Changes in glaciers in mountainous areas lead to changes in landscapes, the formation of new lakes and sea level rise issues of the Black Sea coastline and the activation of destructive natural phenomena. Up-to-date data on the state of glacial systems are needed to reduce risks and adapt to the consequences of ongoing changes. Due to the absence of local glaciologists in Abkhazia and taking into account the current political situation, studying the current state of glaciers in the Autonomous Republic of Abkhazia is possible only through high-resolution satellite remote sensing (SRS). This determines the article's special relevance, value, and importance in the current climate change background. Based on the integrated survey, the glacial basins' characteristics (glaciers number, area) are given at the initial (at the time of issuing of the former Soviet Union catalogue in 1975 based on materials from the 1960s) and three moments of observation (2010, 2015 and 2020). These characteristics of the glaciers at the second, third and final moments are determined using SRS. The technological-methodological approaches of the research proved to be effective for the study of glaciers based on innovative SRS as the best practices are used together with the methods developed by the authors. A comparison of these conditions showed that climate change speed is non-linear, making glacial basin degradation more intense in the following periods than in the previous one. This conclusion also proves the main thesis of the IPCC 6th report that the main problem is not climate change, but its speed.</p>						

24	ბოლო ათწლეულში აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე არსებული თოვლნარების კვლევა კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზემოქმედების პირობებში თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით	შენგელია ლ., გულიაშვილი გ., ბერიძე ს., კორძაია გ., თვაური გ.	ახალგაზრდა მეცნიერთა საერთაშორისო კონფერენცია „დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერების თანამედროვე პრობლემები“ 21-22 ნოემბერი, 2022 წ. შრომები, თბილისი, საქართველო. ISBN 978-9941-36-044-2 https://openlibrary.ge/handle/123456789/10255	გვ. 186 (136-139)	ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	2022
შესწავლილია აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის თოვლნარები კატალოგის და 2010, 2015 და 2020 წლების თანამგზავრული მონაცემების მიხედვით. სტატიაში წარმოდგენილია თოვლნარებზე დაკვირვების შედეგები, მათი რაოდენობისა და დაკავებული ფართობების ჯამური მნიშვნელობები. გამოტანილია შესაბამისი დასკვნა, რომ კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა თოვლნარების რაოდენობასა და ფართობებზე თვალსაჩინოა. კატალოგის მიხედვით აღრიცხულია 24 თოვლნარი, ხოლო 2020 წლის თანამგზავრული მონაცემებით მათი რაოდენობა 103-მდე გაიზარდა, შესაბამისად გაიზარდა დაკავებული ფართობიც 1.4 კმ ² -დან 2.3 კმ ² -მდე. ამ დროს 0.1 კმ ² მეტი ფართობის მქონე მცირე, საშუალო და დიდი მყინვარები სწრაფად დეგრადირდებიან, იკლებს მათი რაოდენობა და დაკავებული ფართობები.						
25	ლიახვისა და არაგვის აუზების მყინვარების დეგრადაციის დინამიკა კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე	შენგელია ლ., კორძაია გ., თვაური გ., ძამამია მ.	ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები მიძღვნილი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 წლისთავისადმი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/132.pdf https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/380012/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2022_T132.pdf	ტ. №132, 19-27	სტუ-ის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო	2022

	<p>აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა – ლიახვისა და არაგვის მყინვარული აუზებისათვის შესწავლილია მყინვარების დეგრადაციის დინამიკა. თანამგზავრულ სურათებზე გამოსახული მყინვარების იდენტიფიკაცია ჩატარებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის კატალოგში არსებული სქემის მიხედვით, ხოლო მყინვარების ფართობის მონაცემებში არსებული უზუსტობები გასწორებულია გასული საუკუნის 60-იანი წლების ტოპოგრაფიული რუკების გამოყენებით. საშუალოდ და საბოლოოდ თანამგზავრული სურათების მიხედვით ჯერ განსაზღვრულია მყინვარების მდებარეობები და მათი კონტურები, რაც საბოლოოდ აისახა ამ მყინვარების ფართობების რიცხვით მნიშვნელობებში. მყინვარული აუზების მყინვარების შესახებ საწყისი მონაცემები ამოკრებილია კატალოგიდან და შედარებულია თანამგზავრული ინფორმაციის საფუძველზე განსაზღვრულ ამ მყინვარების მდგომარეობას დაახლოებით 50 წლის შემდგომ (საშუალოდ მონაცემები) და 2020 წლის მდგომარეობასთან (საბოლოო მონაცემები). ამ მდგომარეობების შედარებამ და ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ მყინვარების დეგრადაცია უფრო ინტენსიურია მეორე პერიოდში, ვიდრე პირველში. ეს აიხსნება ორი ფაქტორით: პირველი - კლიმატის ცვლილებას არაწრფივი ხასიათი აქვს და მეორეს მხრივ კლიმატის ზემოქმედება მცირე მყინვარებზე უფრო ინტენსიურია.</p>					
26	<p>East Georgia Glacial Basing Degragation Dynamics Under the Impact of Current Climate Change</p>	<p>George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Genadi Tvauro, Murman Dzadzamia</p>	<p>Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN 0132-1447 http://science.org.ge/bnas/vol-16-1.html</p>	<p>Vol. 16, no. 1, 32-38</p>	<p>GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, Tbilisi, Georgia</p>	2022
<p>Modern glaciation is unevenly distributed between different regions of the Earth. Glaciers in Georgia are spread on the ridge of the Greater Caucasus concentrated in the Enguri, Rioni, Kodori, Tergi and some other rivers basins. The impact of current climate change on the glaciers degradation is most visible in the changes of the glacial basins characteristics. The only way to scientifically study the effects of current climate change on glaciers is to use high-resolution satellite remote sensing, as this technology allows simultaneously studying the state of glaciers over a large area with the required resolution and accuracy, with limited material resources and restricted time. The authors address these issues along with SRS data using complex, integrated applications of historical data on glaciers (glacier catalogue), existing fieldworks, and expert knowledge. The East Georgia rivers glacial basins degradation dynamics was researched to study the current climate change impact on the glaciers by making a comparison of the characteristics of glaciers (area and number) at least for three-time moments. A comparison of these conditions showed that the area and number of glaciers are greatly decreasing due to climate change. The glaciers degradation is nonlinear, which makes the melting of glaciers in the second period more intense than in the first one. This result fully reflects the main thesis of the Sixth Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change that Climate change is not as troubling as its speed. The issues of Georgian glacier degradation due to the current climate change were discussed at various high-level forums. For the latest time, it is worth noting that at the end of 2021, at the Glasgow Climate Change Conference (COP 26) the Georgian delegation has a brief report on the dynamics of glacial degradation in East Georgia due to climate change. The main results of glaciers degradation due to the climate change impact was included in the Fourth National Communication of Georgia to the UN Framework Convention on Climate Change.</p>						

27	კლიმატის მიმდინარე ცვლილებით გამოწვეული ასასა და არლუნის მდინარეების მცინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკის შესწავლა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, გ. გულიაშვილი, ს. ბერიძე	სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“. ISSN 0130-7061 Index 76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/147/tituli%201(738)%20mecniereba%20da%20teqnologiebi.pdf	№1 (738), 7-15	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2022
შესწავლილია აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეების ასასა და არლუნის მცინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკა კლიმატის ცვლილების გამო. კვლევისათვის გამოყენებულია საბჭოთა კავშირის მცინვარების კატალოგის, თანამგზავრ Landsat 8-ის 2014 წლის 28 აგვისტოს და 2020 წლის 13 სექტემბერის თანამგზავრული ინფორმაცია. საწყის მონაცემებად გამოყენებულია კატალოგში არსებული მცინვარების მახასიათებლები. აღნიშნული მცინვარული აუზების მცინვარების დინამიკის წარმოსადგენად გამოყენებულია სამი დროითი მომენტი ანუ ორი დროითი პერიოდი. პირველი პერიოდი მოიცავს დაახლოებით 50 წელს, ხოლო მეორე პერიოდი - 6 წელს. მიღებულ შედეგების ანალიზით გამოტანილია დასკვნა, რომ შესწავლილი აუზების ყველა მცინვარი განხილულ დროით პერიოდებში დნება, ამასთან მცინვარების დეგრადაცია გაცილებით ინტენსიურია მეორე პერიოდში, ვიდრე პირველში ანუ მცინვარების დნობას არაწრფივი ხასიათი აქვს.						
28	ბოლო ათწლეულში აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მდებარე მცინვარების მორფოლოგიაზე და ექსპოზიციაზე თანამგზავრული დისტანციური დაკვირვების შედეგები The results of satellite remote observation on the morpfology and exposure of glaciers in the Autonomous Republic of Abkhazia in last decade	ლარისა შენგელია, გიორგი კორძახია, გენადი თვაური, გიორგი გულიაშვილი, სოფიო ბერიძე L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauri, G. Guliashvili, S. Beridze	სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“. ISSN 0130-7061 Index 7061 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/149/tituli%203(740)%20mecniereba%20da%20teqnologiebi.pdf "Science and technologies" scientific reviewed magazine	№3 (740), 18-28	საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი", თბილისი, საქართველო Publishing House "Technical University" Tbilisi, Georgia	2022

	შესწავლილია აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის მცინვარები და მათი მახასიათებლები კატალოგის და 2010, 2015 და 2020 წლების თანამგზავრული მონაცემების მიხედვით. სტატიაში წარმოდგენილია ამ მცინვარების მორფოლოგიაზე და ექსპოზიციაზე დაკვირვების შედეგები. აღწერილია მცინვარების ექსპოზიციის დადგენის თანამედროვე მეთოდი. გამოტანილია შესაბამისი დასკვნები.					
29	Climate Change Impact on the Glaciers of the Rioni River Basin (Georgia)	George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Genadi Tvauri, Murman Dzadzamia	Acta Horticulturae et Regiotecturae–Special Issue. ISSN 1338-5259 DOI: 10.2478/ahr-2021-0006 https://jahr.sk/uploads/10.2478_ahr-2021-0006.pdf	Special Issue, 27–30	SCIENDO, Slovak Universitas Agriculturae, Nitra, Slovakia	2021
	Since the beginning of the 21st century, studies of glaciers in Georgia have become more important, because the degradation of glaciers causes an increase in the intensity and frequency of natural disasters of a glacial and hydrological nature, an increase in water levels in the Black Sea, and a changes in river water regime. Studying the current state of the ice sheet in Georgia is an important national economic task, and to obtain a scientifically sound answer on modern conditions of the glaciers, due to the impact of current climate change is an urgent task. To solve this task, high-resolution satellite remote sensing (SRS) is used. The r. Rioni basin (West Georgia) is one of the most important glacier basins in Georgia, where the powerful glaciers are spread and their change is of great interest. In this work there are presented the results of the study of r. Rioni glaciers degradation due to the influence of current climate change including the expected time of their full melting.					
30	პირიქითი ალაზნის აუზის მცინვარების დეგრადაციის დინამიკა კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	„ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები“ მიმღვნილი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 წლისთავისადმი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512- 0902 doi.org/10.36073/1512-0902 http://openlibrary.ge/handle/123456789/9286 http://dspace.gela.org.ge/handle/123456789/9286 http://www.ecohydmnet.ge/IHM-131-Tomi.pdf	ტ. №131, 24-31	სტუ-ის ჰიდრომეტეორო ლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო	2021

	<p>სტატიაში მდინარე პირიქითი ალაზნის მყინვარული აუზის მყინვარების დეგრადაციის დინამიკა განხილულია თანამედროვე კლიმატის ცვლილების ფონზე. ინტეგრალური კვლევის საფუძველზე მოყვანილია ამ აუზში შემავალი მყინვარების მდგომარეობა საწყის (კატალოგის მონაცემები 60-იანი წლებისა), საშუალო (2006 წ.) და საბოლოო (2020 წ.) დროით მომენტებში. მყინვარების მახასიათებლები (რიცხვი, ფართობი) საშუალო და ბოლო მომენტებში განისაზღვრება მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრების გამოყენებით. ამ მდგომარეობების შედარებამ და ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ მყინვარების დეგრადაცია უფრო ინტენსიურია მეორე პერიოდში, ვიდრე პირველში. თუ განხილული დაახლოებით 60 წლიდან პირველი 50 წლის განმავლობაში მყინვარების რაოდენობა 28.6%-ით შემცირდა, ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ეს შემცირება 70%-ია. თუ პირველი პერიოდის განმავლობაში მყინვარებით დაფარული ტერიტორია 56%-ით შემცირდა, მეორე პერიოდში ის 75,7%-ით შემცირდა. ეს აიხსნება ორი ფაქტორით: პირველი, რომ კლიმატის ცვლილებას არაწრფივი ხასიათი აქვს და მეორეს მხრივ კლიმატის ზემოქმედება უფრო მცირე ზომის მყინვარებზე უფრო ინტენსიურია.</p>					
31	<p>ТРИ ФАКТОРА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ДЕГРАДАЦИЮ ЛЕДНИКОВ ГРУЗИИ</p>	<p>Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури</p>	<p>География: развитие науки и образования. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции LXXIV Герценовские чтения, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 21-23 апреля 2021 года. ISBN 978-5-8064-3044-2 (1 том) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46330298</p>	<p>I том, 201-211</p>	<p>Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт- Петербург, Россия</p>	<p>2021</p>
<p>Деградация ледников эффективный индикатор текущего изменения климата. Авторы, основываясь на этом и предыдущих исследованиях, пришли к выводу, что современное изменение климата оказывает значительное негативное влияние на ледники Грузии и вызывает их интенсивную деградацию. Для получения научно обоснованного ответа на проблему деградации ледников авторы использовали спутниковое дистанционное зондирование с высоким разрешением, поскольку эта инновационная технология позволяет детально изучать ледники с необходимой точностью и пространственно-временным разрешением. Для детальной характеристики воздействия глобального потепления на деградацию ледников подробно изучены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистика таяния малых ледников (площадь от 0,1 до 0,5 км²); 2. Изменение площади и количества ледников в ледниковых бассейнах; 3. Отступление больших ледников (площадь > 2 км²). <p>Приводятся соответствующие количественные данные, анализ и обобщение полученных результатов.</p>						
32	<p>Degradation of glaciers of basin of the river Pirikiti Alazani (Georgia) due to climate change</p>	<p>G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia</p>	<p>Reducing the risk of negative climate change impacts in the landscape, ENVIRO 2021, 25th International scientific conference, 3rd-4th</p>	<p>PP. 35</p>	<p>Slovak Universitas Agriculae,</p>	<p>2021</p>

			<p>june 2021. Proceedings of abstracts. ISBN 978-80-552-2408-4 https://doi.org/10.15414/2021.9788055224084 https://enviro.uniag.sk/en-home</p>		Nitra, Slovakia	
	<p>In the article, the dynamics of degradation of the river Pirikiti Alazani glacial basin glaciers is discussed on the background of the current climate change. Based on the integrated survey, the state of the glaciers in this basin at the initial (at the time of issuing of the catalogue - 1964), medium (2006) and final (2020) time points are given. The characteristics of the glaciers (number, area) at the medium and final moments are determined using high-resolution satellites. A comparison of these conditions showed that climate change is non-linear, making glacier degradation more intense in the second period than in the first one. If the number of glaciers has shrunk by 28.6% in the first 50 years of the 60 years, correspondingly this reduction is 70% over the last decade. If during the first period the area covered by glaciers decreased by 56%, in the second period it decreased by 75.7%. This can be explained by two factors: first, that climate change development has non-linear character and second, that climate change impacts on smaller glaciers are more intense.</p>					
33	<p>Glaciers Degradation Dynamics of Glacial Basins of Rivers Assa and Arghuni on the Background of Current Climate Change</p>	<p>G. Kordzakhia, L. Shemgelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia</p>	<p>Botyanszká, L., Vitková, J. (eds.), 2021. Hydrological Processes in the Soil–Plant–Atmosphere System. Book of peer-reviewed papers. ISBN:978-80-89139-50-7 https://d6scj24zvfbbo.cloudfront.net/464163c6c58a7760d10c2dc0e217449b/200000280-5b0475b04a/E-Book%20of%20Papers%20UH%20SAV%20_2021new2.pdf?ph=1778df732d Password: J5uVKvR2gw</p>	<p>E-Book, p. 317 (pp. 256-263)</p>	<p>IH SAS, Bratislava, Slovakia</p>	<p>2021</p>

	<p>Current climate change has a very negative impact on the cryosphere, in particular on the glaciers. This has dire consequences for the world, in particular, the landscape changes, glacial runoff decreases, the frequency and magnitude of natural glacial events increases. To characterize the impact of current climate change on glaciers, one of the effective approaches is to study the dynamics of change (decrease) of the glacial basins. This is possible by comparing information (data about glaciers areas) available in the past with information determined at present. For this study, as the initial data, we use the data available from the catalogue. For characterizing the dynamics of degradation of glacial basins of rivers Assa and Arguni earlier, we have conducted works using satellite data processing and determined the condition and characteristics of Georgian glaciers for 2006–2015 (medium condition). For data accuracy (QA/QC) in mentioned researches along with satellite remote sensing (SRS) information, historical data and expert knowledge were used. For having the final condition characterizing along with the initial and medium condition the dynamics of glaciers we added new data from 2020 (final data) using Landsat 8 satellite images. A comparison of these conditions showed that climate change speed is non-linear, making glacier degradation more intense in the second period than in the first one.</p>					
34	<p>River Terek Glacial Basin Degradation Dynamics on the Background of Current Climate Change</p>	<p>Kordzakhia G., Shengelia L., Tvauri G., Dzadzamia M.</p>	<p>International Scientific Conference „Natural Disasters in the 21st Century: Monitoring, Prevention, Mitigation“, December 20-22, 2021, Proceedings. ISBN 978- 9941-491-52-8 http://openlibrary.ge/bitstream/123456789/9535/1/51_Conf_ND_2021.pdf</p>	<p>PP. 202–205</p>	<p>TSU, Tbilisi, Georgia</p>	<p>2021</p>
<p>In Georgia, on the ridge of the Greater Caucasus, there are well-developed, rather high glaciers. The study of glaciers has gained more importance since the second half of the twentieth century due to the negative impact of current climate change, which has led to significant and rapid degradation of glaciers, exacerbating natural disasters of glacial origin. Due to the degradation of glaciers in the country, a change in the water balance and degradation of landscapes, an increase in the level of the Black Sea, and the growth of the natural disasters frequency and intensity of glacial origin are having a place. This poses a serious threat to the sustainable development of the country and, therefore, the study of glaciers has become a priority in the research program of Georgia. Using satellite remote sensing, GIS technologies, glacial catalogue, field ground observations and expert knowledge, the negative impact of modern climate change was revealed and, as a consequence, the dynamics of degradation of glaciers in the glacial basins of East Georgia was studied in detail. In this article, the dynamics of the degradation of glaciers in the glacial basins of River Terek is overviewed. For this purpose, a comparison is made of the state of glaciers (area and number) for three time periods. The initial state is taken to be the state of glaciers in this basin at the time of the finish of the glaciers researches (1960). The data gathered were published in several editions of the glacier catalogue. Subsequent states - middle (2015) and final (2020) are determined using high-resolution satellites. Technological and methodological research proved to be effective for studying the dynamics of glacier degradation based on innovative high-resolution satellite remote sensing since the best practices were used in conjunction with the methods developed by the authors. A comparison of these conditions showed that the area and number of glaciers are greatly decreasing due to climate change. It should be noted that the dynamics of glacier degradation is nonlinear, which makes the melting of glaciers</p>						

	in the second period more intense than in the first. This conclusion also confirms one of the main theses of the 6th IPCC report that the main problem is not climate change, but its speed.					
35	საბჭოთა კავშირის მყინვარების კატალოგში მოცემული საქართველოს მყინვარების ფართობის მონაცემების კორექტირება	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/133/tituli-1733-mecniereba-da-teqnologiebi%20(1).pdf	№ 1 (733), 9-15	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2020
	განხილულია სსრ კავშირის მყინვარების კატალოგში საქართველოს მყინვარების ფართობის მონაცემებში დაშვებული უზუსტობები, რომლებიც დადგენილია ტოპოგრაფიული რუკებისა და თანამგზავრული დისტანციური ზონდირებით მიღებული თანამედროვე მონაცემების შედარების საფუძველზე. შესწორებების გათვალისწინებით წარმოდგენილია საქართველოს მყინვარების განაწილება აუზების მიხედვით.					
36	Влияние изменения климата на ледники бассейна реки Ингури (Грузия)	Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури, М. Ш. Дзадзамия	"География: развитие науки и образования", Коллективная монография по материалам ежегодной научно-практической конференции LXXIII Герценовские чтения 22-25апреля 2020 года ISBN 978-5-00045-868-6 (1том) https://www.herzen.spb.ru/uploads/gdalind/files/Чтения%20т1%202020.pdf	1 том, 98–204	Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия	2020
	Проблема изменения криосферы является приоритетной задачей исследований МГЭИК. ООН приняла специальную резолюцию в отношении высокогорных регионов, в которой проблеме влияния изменения климата на ледники и рискам, которые связаны с их деградацией отводится одна из главных ролей. С начала XXI века исследования ледников в Грузии приобретают все большее значение. Это, в основном, обусловлено тем, что деградация ледников вызывает увеличение интенсивности и частоты стихийных бедствий ледникового и гидрологического характера, повышение уровня воды в Черном море, и изменение речного стока. Изучение современного состояния ледникового покрова в Грузии важная народно-хозяйственная задача и для получения научно обоснованного ответа с учетом воздействия текущего изменения климата, необходимо использовать спутниковое дистанционное зондирование (СДЗ) с высоким разрешением. Ледниковый бассейн реки Ингури один из наиболее мощных бассейнов Грузии и ее изменение представляет большой интерес. В представленной работе, детально изучена деградация ледников бассейна реки Ингури вследствие влияния текущего изменения климата.					

37	საქართველოს მცინვარული აუზების დეგრადაცია კლიმატის ცვლილების გამო	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	სტუ-ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო რეფერირებადი შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 doi.org/10.36073/1512-0902 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/9033/1/TOMI-129-06.pdf	ტ. 129, 34-40	სტუ-ის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო	2020
სტატიაში განხილულია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გამო საქართველოს მცინვარული აუზების დეგრადაციის საკითხი მცინვარული აუზების ფართობებისა და მცინვარების რაოდენობის ცვლილების შეფასებით. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ საქართველოში გამცინვარების ფართობი და მცინვარების რაოდენობა შემცირდა და ეს შემცირება უფრო ინტენსიურია აღმოსავლეთ საქართველოში, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.						
38	Current Climate Change Impact on the Mtkvari (Kura) River Basin Glaciers Degradation	George Kordzakhia, Larisa Shengelia, Genadi Tvauri, Murman Dzadzamia	BULLETIN OF THE GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. IF ISSN 0132-1447 http://science.org.ge/bnas/vol-14-1.html	Vol. 14, №1, 83-89	GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Tbilisi, Georgia	2020
From the beginning of the 21st century, glaciers studies are more important in Georgia. This is mainly provided with the degradation of the glaciers under current climate change that preconditions several catastrophic events: sea-level rise, worsening of glacial origin natural disasters risks and catastrophic phenomena, water balance changes etc. Impact of current climate change on the glaciers and their rapid degradation is studied determining the changes of the characteristics of the glaciated basins (number of glaciers and area), the melting statistics of small glaciers (area in the range of 0.1 to 0.5 km ²) and the retreat of large glaciers (area > 2 km ²) that are effective indicators of the regional climate change. In order to provide a scientifically based answer to the problem of glaciers melting under the impact of current climate change, it is necessary to use high-resolution satellite remote sensing (SRS), because it makes possible to study simultaneously glaciers for large regions with the necessary resolution and accuracy within limited resources and time. This is achieved based on the complex use of historical data, glacier schemes from the catalogue, existing fieldwork materials and the application of expert knowledge. In presented work, r. Mtkvari basin glaciers degradation due to the impact of the current climate change is studied. Changes in the glacier basins and melting statistics are researched. This is preconditioned by the fact that r. Mtkvari basin is the most important river basin of eastern Georgia and such detailed study has not actually been carried out for any river basin in Georgia.						

39	კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მოქმედება მდ. თერგის აუზის მყინვარების დეგრადაციაზე	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/137/tituli-2734-mecniereba-da-teqnologiebi.pdf	№ 2 (734), გვ. 9-15	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2020
თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების, GIS ტექნოლოგიების, მყინვარების კატალოგის, საველე მიწისპირა დაკვირვებების და საექსპერტო ცოდნის გამოყენებით დეტალურად შესწავლილია მდ. თერგის აუზის მყინვარების დეგრადაცია კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენით. თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების მონაცემების საშუალებით დადგინდა, რომ მდ. თერგის მყინვარულ აუზში კატალოგის მიხედვით არსებული მყინვართა რაოდენობა შემცირდა 33 ერთეულით, ანუ 48.5 %-ით, ხოლო გამყინვარების ფართობი – 28 კმ ² -ით, ანუ 41.5 %-ით.						
40	The Climate Change impact on the Glaciers of Georgia	G. I. Kordzakhia, L. D. Shengelia, G. A. Tvauri, M. Sh. Dzadzamia	Word Science. ISSN 2413-1032 DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042019/6467 https://www.researchgate.net/publication/340623606_THE_CLIMATE_CHANGE_IMPACT_ON_THE_GLACIERS_OF_GEORGIA	№ 4 (44), vol. 1, pp. 29-32	Publisher– RS Global Sp. z O.O, Scientific Educational Center Warsaw, Poland	2019
The article reviews the changes of the glacier basins characteristics of Georgia glaciers due to the current climate change. Calculations show significant decrease of the area and number of the glaciers in Georgia over the last 50 years. This reduction is more intensive in eastern Georgia in comparison with the western part of the country. At the same time, some large glaciers complete melting dates are determined according to one of the basic scenarios of current climate change, namely the business as usual. Based on the calculations it is concluded that viewed large glaciers complete melting is not expected within this century even in this worst conditions scenario.						
41	საქართველოს ზოგიერთი დიდი მყინვარის უკანდახევა და სრული დნობის განსაზღვრა კლიმატის მიმდინარე ცვლილებების ფონზე	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index76127 https://publishhouse.gtu.ge/ge/index/?id=130	№ 2 (731), გვ. 9-26	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ თბილისი, საქართველო	2019

	ნაშრომში განხილულია საქართველოს ოთხი დიდი მყინვარის მდგომარეობა კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ფონზე. დადგენილია, რომ მათი უკანდახევა არაწრფივი ხასიათისაა. კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთი სცენარის მიხედვით განსაზღვრულია მათი სრული დნობის სავარაუდო თარიღები.					
42	კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზეგავლენით საქართველოს ზოგიერთი დიდი მყინვარის უკანდახევა და მათი სრული დნობის სავარაუდო თარიღების განსაზღვრა	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძამამია	სტუ-ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო რეფერირებადი შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/329783/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2019_T127.pdf	ტ. 127, 20-24	სტუ-ის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო	2019
	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 მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები.					
43	ВЛИЯНИЕ ТЕКУЩЕГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА БОЛЬШИЕ ЛЕДНИКИ ГРУЗИИ	Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури, М. Ш. Дзадзамия	„География:развитие науки и образования” Коллективная монография по материалам Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции LXXII Герценовские чтения 18-21 апреля 2019года. https://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/GR1-2019.pdf	1 том, 218–226	Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия	2019
	Ледники являются важным природным ресурсом, так как, они содержат большое количество пресной воды. Установлено, что под влиянием текущего изменения климата происходит ускоренная деградация ледников. Спутниковое дистанционное зондирование с высоким разрешением используется для проведения научно обоснованных исследований с целью выявления текущего воздействия изменения климата на состояние крупных ледников в Грузии. Это позволяет в условиях ограниченных ресурсов и времени одновременно исследовать ледники с нужной детализацией и точностью. В работе установлено, что отступление больших ледников Гергетского (Восточная Грузия) и Адишского (Западная Грузия) носит нелинейный характер и этот процесс протекает более активно в Восточной Грузии, чем в ее Западной части. По одному из сценариев изменения климата определены предполагаемые даты их полного таяния.					

44	საქართველოს მცირე მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შესწავლა დისტანციური ზონდირების მონაცემების გამოყენებით	ლ. შენგელია, გ. კორძაძია, გ. თვაური, ვ. ცომაია, მ. ძაძამია	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები (2018). ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/329770/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2019_T125.pdf	ტ. 125, 83-89	სტუ-ის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო	2019
<p>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 ზომში ან საერთოდ ქრება და რომ აღმოსავლეთ საქართველოში მყინვარების დნობის პროცესი უფრო აქტიურია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.</p>						
45	Результаты исследования малых ледников Грузии на фоне изменени современноо климата	Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваური, М. Ш. Дзадзамия	Коллективная монография по материалам Международной научно-практической конференции LXXI Герценовские чтения 18-21 апреля 2018 года, посвященной 155-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского. https://lib.herzen.spb.ru/marc/get.php?DbVal=32391&file=contents_2074837	1 том, 206-212	Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия	2018
<p>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 Во[с]точной Грузии, чем в ее западной части. Ключевые слова: малые ледники Грузии, изменение климата, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).</p>						
46	დასავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების კვლევის შედეგები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე	ლ. შენგელია, გ. კორძაძია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index76127 https://publishhouse.gtu.ge/ge/index/?id=26	№ 1 (727), 14-20	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2018

	<p>მცირე მცინვარების კვლევისას დადასტურდა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენების ეფექტურობა, რადგან ტრადიციული მიწისპირა დაკვირვებების საფუძველზე მათი შესწავლა ძალზე შრომატევადია, დიდ მატერიალურ დანახარჯებთანაა დაკავშირებული და მნიშვნელოვან დროსაც მოითხოვს. თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე დადგენილია მცირე მცინვარების ზომის შემცირება და მთელ რიგ შემთხვევებში მათი სრული გაქრობა. განსაზღვრულია მცირე მცინვარების დეგრადაცია გლობალური დათბობის ზეგავლენით და მოცემულია მათი რაოდენობრივი ცვლილების სხვადასხვა მახასიათებელი.</p>					
47	<p>დისტანციური ზონდირების (თანამგზავრული და აერო-ფოტო გადაღებების) გამოყენებით მდინარე ტვიბერის აუზის მცინვარების შესწავლის შედეგები</p>	<p>ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, ვ. ცომაია, მ. ძამაია</p>	<p>„ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/222754/1/Hidrometeorologiis_Institutis_Shromata_Krebuli_2017_T124.pdf</p>	<p>ტ. 124, 97-106</p>	<p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი</p>	<p>2017</p>
	<p>სტატიაში განხილულია დისტანციური ზონდირების (თანამგზავრული და აერო-ფოტო გადაღებების) ტექნოლოგიების გამოყენებით მდინარე ტვიბერის აუზის მცინვარების თანამედროვე მდგომარეობა. ყოფილი საბჭოთა კავშირის მცინვარების კატალოგის სქემების და დისტანციური მონიტორინგის მონაცემების საფუძველზე ჩატარებულია ამ მცინვარების იდენტიფიკაცია. მცინვარების მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული სურათების და ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტოპოგრაფიული რუკების შედარებით გავლებულია ამ მცინვარების ამჟამინდელი კონტურები, მოყვანილია წარსული და ამჟამინდელი მდგომარეობები. განსაზღვრულია განხილული მცინვარების მახასიათებლები ავტორების მიერ შექმნილი მეთოდოლოგიების საფუძველზე.</p>					
48	<p>თანამგზავრული მონაცემებით მთის მცინვარის ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრა გეფერის მეთოდის გამოყენებით</p>	<p>ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, ვ. ცომაია</p>	<p>„ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 http://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/195509/1/HidrometeorologiuriInstitutisShromebi_2016_T123.pdf</p>	<p>ტ. 123, 77-82</p>	<p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი</p>	<p>2016</p>

	სტატიაში მოყვანილია მიწისპირა მონაცემებით მთის მყინვარების ფირნის ხაზის განსაზღვრის პირდაპირი და არაპირდაპირი მეთოდები. ორივე მეთოდი ფირნის ხაზის სიმაღლის განსაზღვრისათვის, როგორც 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.					
49	Impact of Modern Climate Change on Glaciers in East Georgia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN – 0132 – 1447 http://science.org.ge/bnas/vol-10-4.html	Vol. 10, №4, 56-63	Georgian National Academy of Sciences	2016
	Based on the satellite Earth observations and GIS technologies the changes in the glaciers of East Georgia under the influence of regional climate change are considered. It should be noted that in the past the glacier parameters (area, length and volume) increased. It was defined that during the second half of the last century the Georgian glaciers were steadily diminishing due to the impact of global warming. M. Sylvén, et al. stated that the glaciers total area in Georgia decreased by 36% and their volume by 48%. This process is still underway and very likely will continue in the future. In the past glaciers researches were carried out mainly basing on terrestrial observations characterized by significant shortcomings: high expenses, data irregularity both in terms of space and time. Satellite Earth observation is practically free of these limitations. The impact of modern regional climate change on small glacier melting and large glaciers retreat is researched. It is determined that over the past 40 years, approximately 70% of small glaciers of East Georgia completely or partially melted under the impact of regional climate change. Significant increase of the rate of large glaciers retreat is noted, especially for the last 15 years. Last result obviously indicates degradation of glaciers under the accelerated impact of regional climate change.					
50	Research Into Glaciers Variation Dynamics in East Georgia Under the Impact of Modern Climate Change	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia	Proceedings of the Fourth Plenary Conference and Field Trips of UNESCO–IUGS–IGCP 610 project „From the Caspian to Mediterranean: Environmental Change and Human Response during the Quaternary“ (2013-2017), 2-9 October, 2016. ISSN 978-9941-0-9178-0 https://www.caucasus-mt.net/research-into-glacier-variatio.html	PP. 96–100	Printed in Georgia, Georgian National Academy of Sciences, Tbilisi	2016

			https://eprints.iliauni.edu.ge/6634/1/IGCP%20pr.610.%20Proceedings.2016.pdf#page=110			
	The glaciers of East Georgia have been intensively melting under the impact of regional climate change. Medium glaciers are becoming small glaciers small glaciers are turning into snowfields or completely vanishing, and the large glaciers are degrading and retreating. At least 70% of identified small glaciers in East Georgia are now snowfields or fully melted. Analysis of large glaciers shows that the rate of their retreat has increased. The analysis and comparison of retreat rates between the second and first periods show that the glacial retreat rate has increased significantly. We conclude that during the last 15 years, retreat has increased substantially when compared to the first period. This research reveals the acceleration of regional climate change.					
51	საქართველოს მყინვარების ცვლილების ნეგატიური ტენდენციები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე.	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძაძამია.	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index 76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/72/pdf-1481012340-A81Omm87qW3sJ6N2pu7OcqT93dz3tMff.pdf	№3 (723), 29-35	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2016
	განხილულია თანამგზავრული დისტანციური ზონდირებისა და GIS ტექნოლოგიების საფუძველზე გამოკვლეული კლიმატის რეგიონული ზემოქმედებით გამოწვეული საქართველოს მყინვარების ცვლილების საკითხები. დადგენილია, რომ უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების დაახლოებით 70% მთლიანად ან ნაწილობრივ გადნა კლიმატის რეგიონული ზემოქმედების შედეგად. შესწავლილია დიდი მყინვარების უკან დახევის საკითხები. დადგენილია მცირე მყინვარების დაჩქარებული დნობა. განსაზღვრულია დიდი მყინვარების უკან დახევის სიჩქარის მნიშვნელობების საგრძნობი მატება. ეს შედეგები ნათლად მიუთითებს მყინვართა დაჩქარებულ დეგრადაციაზე კლიმატის რეგიონული ცვლილების გამო.					
52	Application of Remote Sensing and GIS Technologies for the Inventory of Small Glaciers in Eastern Georgia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia	4th International Geography Symposium - GEOMED 2016 Book of Proceedings, 23-26 May, 2016, Kemer-Antalya, Turkey. ISBN 978-605-66576-1-0 https://www.researchgate.net/profile/Recep-Efe/publication/309589591_Proceedings-GeoMed2016-The_4th_International_Geography_Symposium/links/583a9ee908aed5c61489fe69/Proceedings-	PP. 563-572	Kemer-Antalya, Turkey	2016

			GeoMed2016-The-4th-International-Geography-Symposium.pdf			
<p>Satellite Earth observations (EO) are important tool for application of remote sensing technologies to various environmental issues and glaciology in particular. Glaciers play an important role in formation of the climate at regional and global scales. Glaciers variations are clear indicator of the anticipated climate change. Satellite EO are significant for determination of glaciers characteristics. In past researches the terrestrial observations were used. Corresponding field works were difficult to organize that resulted in data irregularity both in terms of space and time resolution as well as in data uncertainties. Satellite EO is more or less free of these limitations. Satellite remote sensing give possibility to research not only the main glaciers located in the region but satellite EO is successful tool to study small glaciers as well. In the article the small glaciers main characteristics: length, area, minimum and maximum elevation, firn line elevation, ablation and accumulation areas are determined using the satellite EO processing based on GIS technologies. Therefore the necessity for quality assessment/quality control (QA/QC) remains. Based on several researches it is established that the best technology for detailed and precise study of small glaciers is the satellite EO combined with ground observations and expert knowledge.</p>						
53	კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარებზე	ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, მ. ძაძამია	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index 76127 https://publishhouse.gtu.ge/ge/index/?id=26	№1 (721), 9-14	საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, საქართველო	2016
<p>განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარებზე კლიმატის რეგიონული ცვლილების ზემოქმედება. ამ მყინვარების მახასიათებლები განსაზღვრულია თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების და მყინვარების კატალოგის მონაცემების საფუძველზე. მყინვარების კატალოგში აღრიცხული აღმოსავლეთ საქართველოს 105 მცირე მყინვარიდან დედამიწის თანამგზავრული დაკვირვებებით იდენტიფიცირებულია 102 მყინვარი. კვლევებით დადგენილია აღნიშნულ რეგიონში ჰაერის ტემპერატურის მატება 1 °C-მდე დიაპაზონში ბოლო 50 წლის განმავლობაში. ჩატარებული კვლევებით განისაზღვრა, რომ 102 მყინვარიდან 27 (იდენტიფიცირებულის 26.5 %) კვლავ არსებობს, ხოლო 75 (იდენტიფიცირებულის 73.5 %) გაქრა ან გადაიქცა თოვლნარად. ყოველივე ზემოაღნიშნული იმაზე მიუთითებს, რომ კლიმატის თანამედროვე ცვლილება მყინვარებზე დესტრუქციულად ზემოქმედებს.</p>						
54	Определение фирновой линии горных ледников по данным спутникового дистанционного зондирования.	Шенгелия Л.Д., Кордзахия Г.И., Тваури Г.А., Дзадзамия М.Ш.	„География: развитие науки и образования“, коллективная монография по материалам Международной научно-практической конференции LXIX Герценовские чтения 21-23 апреля 2016 года.	1 том, 199-205	Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия	2016

			ISBN 978-5-9905905-9-5 https://pureportal.spbu.ru/files/102395069/elibrary_26157977_68887765.pdf			
<p>В данной работе представлены прямой и косвенный методы определения фирновой линии горных ледников с использованием наземных данных. Оба метода определения высоты фирновой линии, как прямой, так и косвенный, являются трудоемкими и экономически затратными. Кроме того, сегодня практически невозможно с определенной регулярностью охватить состояние ледников наземными наблюдениями. В работе представлена альтернативная возможность – методология определения фирновой линии горных ледников с использованием спутникового дистанционного зондирования. Выведена математическая формула для определения высоты фирновой линии с использованием комплексных наземных и спутниковых данных и метода Геффера. Представлены результаты определения высоты фирновой линии. Расчетные значения высоты фирновой линии и значения, полученные морфологическим методом, совпадают, что свидетельствует об эффективности полученной математической формулы.</p>						
55	Research of Devdoraki Glacier Based on Satellite Remote Sensing Data and Devdoraki Glacier Falls in Historical Context	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia	American Journal of Environmental Protection. DOI: 10.11648/j.ajep.s.2015040301.13 ISSN: 2328-5680 (Print); ISSN: 2328-5699 (Online) https://www.researchgate.net/publication/316311221_Research_of_Devdoraki_Glacier_Based_on_Satellite_Remote_Sensing_Data_and_Devdoraki_Glacier_Falls_in_Historical_Context	Volume 4, Issue 3-1, Pages: 14-21	American Journal of Environmental Protection (Online)	2015

	<p>The problem of the transportation safety for Mtskheta-Stepantsminda-Larsi road is overviewed. The scientific study of glaciers in the Caucasus started in the first half of the 19th century. From that time the terrestrial observations on glaciers were carried out. The outputs of terrestrial observations resulted in different series of various temporal duration characteristics of glaciers due to the difficulties of field works organization. The data received contain uncertainties and have no sufficient resolution in time and space. With the invention of the Earth's satellites it was determined that satellite remote sensing is the best technology allowing to receive the data with needed regularity both in terms of time and space resolution. The results of various researches show that sometimes the satellite remote sensing data is difficult to interpret and determine needed glacier characteristics. In such cases the data of the terrestrial observations are used for validation of glacier characteristics along with the expert knowledge of corresponding glaciers. This complex approach gives the possibility to adjust glaciers contours and calculate more accurately various characteristics of a glacier. At present the main problem for the safety of the Georgian Military Road in the territory of Georgia is the glacial and hydrological disasters such as ice blocks falls from the Kazbegi glaciations accompanied with the debris, followed by the river bed blockage and natural dam formation, with a consequent break and pass of catastrophic mudflows. The glacial catastrophes of Kazbegi glaciers: Devdoraki, Mna, Gergeti, Abano and Chachi have great impact on Mtskheta-Stepantsminda-Larsi road safety on the territory of Georgia. The biggest catastrophes on the Georgian territory took place due to Devdoraki glacier fell in 1776, 1778, 1785, 1808, 1817, 1832. The Devdoraki glacier listed falls during those years were connected with the pulsation of the glaciers and their increase. In Kazbegi glaciation the environmental disasters occurred in 2002, 2007 and 2014 (twice). It was the result of ice layers movement. Based on the analysis, it was concluded that the creation of the May 17 and August 20, 2014 catastrophic mudflows was not connected with the glacier pulsation.</p>					
56	Satellite remote sensing outputs of the certain glaciers in the territory of East Georgia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, V. Tsomaia, M. Dzadzamia	The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences - Elsevier. IF DOI: 10.1016/j.ejrs.2015.06.003 https://www.researchgate.net/publication/279460930_Satellite_remote_sensing_outputs_of_the_certain_glaciers_on_the_territory_of_East_Georgia	Volume 18, Issue 1, Supplement 1, October 2015, Pages S1–S7	Elsevier, Sciences web-base.	2015
<p>The variations in glaciers are the important indicators of regional climate change. The glaciers play an important role in the regulation of water balance. In the conditions of global warming they recede and degrade that is expressed in the related changes in glacier runoff. The research of glacier melting is important for studies of sea/ocean level changes. The Caucasian glacial dimensions (area, volume, length) have been changed over the centuries. The scientific study of glaciers in the Caucasus was started during the first half of 18th century. In the last century the terrestrial observations on glaciers were carried out. Due to the difficulties of organization and conducting of field works the received observational data sets consists from different series of various temporal duration characteristics of glaciers. The data received contain uncertainties. From another hand</p>						

	<p>carrying out of such field works are expensive. With the launch of the Earth's satellites it was determined that satellite remote sensing is the best technology allowing to receive data with needed regularity in terms of both time and space resolution. Some uncertainties remain in the data as the observational tool is too far away from the Earth's surface. So, the necessity for the strong quality assessment/quality control (QA/QC) remains. A lot of studies showed that the best method for investigation of glaciers is application of satellite remote sensing combined with terrestrial observations and expert knowledge of separate glaciers.</p>					
57	<p>Методология и результаты исследования некоторых ледников Грузии</p>	<p>Шенгелия Л.Д., Кордзахия Г.И., Тваური Г.А.</p>	<p>„География: развитие науки и образования“, Коллективная монография по материалам Международной научно-практической конференции LXVIII Герценовские чтения 22-25 апреля 2015 года, посвященной 70-летию создания ЮНЕСКО. ISBN 978-5-9905905-9-5 https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46358361&pff=1</p>	<p>С. 117- 124.</p>	<p>Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт- Петербург, Россия</p>	<p>2015</p>
	<p>The objective of the research is to introduce the methodology for the study of Georgian glaciers on the basis of remote sensing using satellite data of high spatial resolution. The results of the numerical determination of the satellites characteristics are presented. Outputs of this study shows that the presented methodology is effective. The research is carried in frames of the state research grant FR/586/9-110/13 for fundamental investigations of the Shota Rustaveli National Research Fund.</p>					
58	<p>ადმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების კვლევა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების და GIS ტექნოლოგიების გამოყენებით</p>	<p>ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ძამამია</p>	<p>„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index 76127 https://publishhouse.gtu.ge/public_html_old/storage/archit/18/pdf-1456227534-iMPFxihz9IBM5aHufgdkZegazKIM7lyR.pdf</p>	<p>№2 (719), 9-18</p>	<p>საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, საქართველო, თბილისი</p>	<p>2015</p>

	განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა თანამგზავრული დისტანციური ზონდირებისა და GIS (გეო-საინფორმაციო სისტემები) ტექნოლოგიების გამოყენებით. ნაჩვენებია, რომ თანამგზავრული დისტანციური ზონდირება და GIS ტექნოლოგიები მნიშვნელოვანი ინოვაციაა, რომელთა საშუალებით მცირე მყინვარების ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა საიმედო შედეგებს იძლევა. ამ შედეგებზე დაყრდნობით მიღებულია მნიშვნელოვანი დასკვნები, რომელთაგან ერთ-ერთი ძირითადია ის, რომ მცირე მყინვარების კვლევისათვის თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების გამოყენებით შესაძლებელია დავადგინოთ, თუ როგორ შეიცვალა მათი ზომები, რომელი მყინვარი უფრო მეტად შემცირდა ან საერთოდ გაქრა.					
59	თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების კვლევა	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, ვ. ცომაია, მ. ძაძამია	„ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/128937/1/Shromebi_2015_Tomi_N121.pdf	ტ. 121, 104-111	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2015
	სტატიაში მოყვანილია აღმოსავლეთ საქართველოს მცირე მყინვარების სამეცნიერო კვლევის შედეგები. კვლევაში გამოყენებულია მაღალი სივრცითი გარჩევადობის თანამგზავრული მონაცემები. სამუშაო შესრულებულია სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტის პროექტის FR /586/9-110/13 ფარგლებში.					
60	სუათისის მყინვარების კვლევის შედეგები თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, ვ. ცომაია	„ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83565/1/Shromebi_2014_Tomi_N120.pdf	ტ. 120, 52-56	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2014
	სტატიაში წარმოდგენილია მყინვარ სუათისის სამეცნიერო კვლევის შედეგები. კვლევაში გამოყენებულია მაღალი სივრცითი გარჩევადობის თანამგზავრული მონაცემები. სამუშაო შესრულებულია სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტის პროექტის FR /586/9-110/13 ფარგლებში.					
61	კლიმატის თანამედროვე ცვლილებების ფონზე	ლ. შენგელია, გ. თვაური,	საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „ჰიდრომეტეოროლოგიის და	ტ. 119, 204-207	საქართველოს ტექნიკური	2013

	კავკასიონის ცალკეული მყინვარების არეალის შესწავლა თანამგზავრული მონაცემების საფუძველზე	რ. ჭელიძე, ბ. წიგნაძე, ლ. მელაძე, ნ. ხვედელიძე, ნ. მაწკეპლაძე, გ. ბერაძე	ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, მიძღვნილი ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის დაარსების 60 წლისთავისადმი და მისი პირველი დირექტორის, მეცნიერების გამოჩენილი ორგანიზატორის ვასილ ლომინაძის დაბადების 100 წლისთავისადმი, 2013 წლის 28-30 მაისი, მასალები, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ISSN 1512-0902 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83556/1/Shromebi_2013_Tomi_N119.pdf		უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	
<p>ნაშრომის მიზანი იყო თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით კავკასიონის ცალკეული მყინვარების არეალისა და კონტურების განსაზღვრა და ვიზუალიზაცია. დასმული ამოცანის გადასაჭრელად გამოვიყენეთ თანამგზავრ TERRA-ს სენსორ ASTER-ის რელიეფის ციფრული მოდელი და მყინვარების მონიტორინგის საერთაშორისო პროექტის GLIMS-ის მსოფლიო მყინვარების მონაცემთა ბაზა. მყინვარწვერის მასივის მყინვარების კონტურების დაზუსტება განვახორციელეთ რელიეფის ციფრული მოდელის და მაღალი სივრცითი გარჩევადობის (0.6-1 მ) თანამგზავრული სურათების საფუძველზე. მყინვარების კონტურების დაზუსტების შემდეგ განვსაზღვრეთ მყინვარების მახასიათებლები და შევადარეთ იგივე პარამეტრებს მყინვარების მსოფლიო კატალოგის ძირითადი ცხრილიდან. მყინვარების მახასიათებლების მნიშვნელობებს შორის სხვაობა კლიმატის ცვლილებას უნდა უკავშირდებოდეს. სამუშაო შესრულებულია სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნულ სამეცნიერო ფონდის სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსის „კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“ SC/3/9-101/12 პროექტის ფარგლებში.</p>						
62	Investigation of Caucasian Glaciers by Satellite Data	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri	International „Scientific-Technical Conference „Pressing Problems of Hydrometeorology and Ecology“ Dedicated to the 60th Anniversary of the Foundation of the Institute of Hydrometeorology, 28-30 May, 2013, Papers, Transactions of the Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University. ISSN 1512-0902	Vol. 119, 193-196	Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University	2013

			https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83556/1/Shromebi_2013_Tomi_N119.pdf			
<p>The main objective of present work is the investigation of glaciers melting including significant ecological risks especially in connection with climate change issues. Long term satellite monitoring objectives toward the climate are: determination of the processes related with climate and glaciers interaction; detection of climate and environmental changes provided through glaciers changes; validation of global and regional climate models, sensitivity studies, climate change scenarios specification, etc. Satellite monitoring of glaciers has the well expressed potential to facilitate measurements that traditionally were performed using field techniques or ground based observations in one or several spots. High resolution space borne data allow glacier length change measurements along the entire glacier tongues, and in that way complement or even replace ground-based measurements. Using the remote sensing data it can be determined: the ice snow border; glaciers movement speed; the glacier elevation model and area of contours. The final objectives, based on the remote sensing, hydrometeorological network and glaciological observation data are: glacier monitoring technological line improvement and glacier properties determination; river Enguri pilot basin glacier runoff investigation based on determined values: creation of the Caucasian glacier models using the glacier characterizing data and glacier development forecast using these models.</p>						
63	კავკასიონის მყინვარებზე კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ზემოქმედების შესაფასებლად დისტანციური დაკვირვების ტექნოლოგიების გამოყენების შესაძლებლობები	ლ. შენგელია, გ. კორძაზია, გ. თვაური, თ. დავითაშვილი, ნ. ბეგალიშვილი	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index 76127 https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83556/1/Shromebi_2013_Tomi_N119.pdf	№4-6, 25-30	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	2012
<p>სტატიაში განხილულია თანამგზავრული ინფორმაციის საშუალებით მყინვარების შესწავლის საკითხები და კავკასიონის მყინვარებზე კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ზემოქმედების შესაფასებლად დისტანციური ზონდირების გამოყენების შესაძლებლობები.</p>						

64	თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენება შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის განსაზღვრისათვის	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური	მონოგრაფია, ISBN 978-9941-17-361-5 https://www.ecohydmnet.ge/Shengelia-sat-inform.pdf	102 გვ.	გამომცემლობა „უნივერსალი“ თბილისი, საქართველო	2011
<p>შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის განსაზღვრა მნიშვნელოვანი სამეცნიერო-ტექნიკური პრობლემაა. შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის განსაზღვრისათვის ყველაზე ეფექტური საშუალებაა დისტანციური ზონდირება დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრების გამოყენებით. დედამიწის ზედაპირთან ყველაზე ახლოს მყოფი თანამგზავრი რამდენიმე ასეული კილომეტრითაა დაშორებული სადამკვირვებლო ობიექტს. ამდენად აუცილებელია თანამგზავრიდან მიღებული ინფორმაციის ხარისხის კონტროლი. შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის თანამგზავრული ინფორმაციის ხარისხის შეფასებისა და ხარისხის კონტროლისათვის შექმნილია მეთოდოლოგია, როგორც პიქსელის ასევე ბადურ დონეზე. მნიშვნელოვანია ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის თანამგზავრული მონაცემების რეალურთან სიახლოვის დადგენა და ამავდროულად შავი ზღვის მდგომარეობის ოპერატიული რიცხვითი პროგნოზირების შესაძლებლობების შეფასება ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის დაკვირვების მონაცემების გამოყენებით. ჩატარდა რიცხვითი ექსპერიმენტები მ. ნოდისას სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტში შემუშავებული შავი ზღვის დინამიკის მათემატიკური მოდელის გამოყენებით. ოპერატიულ პრაქტიკაში საყოველთაოდ მიღებული სტატისტიკური მახასიათებლების გამოყენებით დადგინდა, რომ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • თანამგზავრული ინფორმაციის საფუძველზე განსაზღვრული შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურული მონაცემების გამოყენება მოდელურ ექსპერიმენტებში მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს შავი ზღვის მდგომარეობის პროგნოზს. • ნაშრომში განვითარებული მეთოდოლოგია ეფექტურია დასახული ამოცანის გადასაწყვეტად – შავი ზღვის ზედაპირის რეალური ტემპერატურული მონაცემების განსაზღვრისათვის. 						
64	Forecast of the Black Sea Conditions Based on the Remote Sensing	G. Kordzakhia, L. Shengelia, D. Demetrashvili, G.Tvauri	Proceeding & Abstracts International Symposium on Kazdaglari (Mount Ida) and Edremit - Global Change in Mediterranean Region, May 5-7, 2011-Edremit-Balikesir/Turkey. ISBN: 978-605-87840-0-0 ISBN: 978-605-62253-6-9	P. 222	Printed by: Meta Basım - Izmir – Turkey.	2011
<p>The use of satellite information with drifter information is effective for determination of BS SST values. The created marine forecasting system gives reliable results that are in good accordance with reality.</p>						

66	The Use of the Remote Sensing for the Determination of the Black Sea Surface Temperature	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri	3rd Bi- annual BS Scientific Conference and UP- GRADE BS-SCENE Project Joint Conference, Odessa, Ukraine, 1-4 November 2011, Book of Abstract. https://www.researchgate.net/publication/2736665 20_System_of_the_Hydrobiological_Monitoring_in _the_Black_Sea_Biosphere_Reserve	PP. 93-94	Odessa, Ukraine	2011
It is determined that using of the BS SST determined from the remote sensing in modeling significantly enhances the forecast of the Black Sea conditions. The methodology developed in the present Investigation is effective for the solution of problem – namely for the determination real BS SST values.						
67	Application of the Satellite Data for the Creation of Operational Numerical Forecasting Technological line of the Black Sea conditions	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, R. Chitanava	Transactions Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University, Georgia, Tbilisi. Papers of the International Conference „Pressing Problems In Hydrometeorology” Dedicated to the 90 th Anniversary of Academician Givi Svanidze, 27- 29 September, 2011. ISSN 1512-0902 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/10019/ 1/117-16.pdf	Vol. 117, 14-17	Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University	2011
Use of the satellite information of the Black Sea surface temperature for the purpose of creation of a technological line of the operational forecast of the state of the Black Sea are considered.						
68	Remote Sensing for Early Warning of Natural Meteorological and Hydrological Disasters and Provision of Transportation Safety over the Black Sea in Georgia	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Tatishvili, I. Mkurnalidze	Papers The 2 nd International Geography Symposium GEOMED2010, June 2-5, 2010 Kemer- Antalya, Turkey. IF doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.166 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S 187704281101281X	Vol. 19, 532-536	Elsevier, Sciences web-base. (Online).	2011
The effectiveness of the use of satellite information for the early warning of meteorological and hydrological disasters and provision of transportation safety on the Black Sea in Georgia were investigated. The research of determination of Sea Surface Temperatures by means of satellite information, verification of the obtained results based on quality control/quality assessment procedures were carried out.						

69	Методологические основы определения температуры поверхности Чёрного моря с использованием спутниковых данных	Л.Д. Шенгелия, Г.И. Кордзахия, Г.А. Тваури	Коллективная монография География: проблемы науки и образования. LXIV Герценовские чтения. Материалы ежегодной Международной научно-практической конференции LXIV Герценовские чтения, посвященной памяти А.М. Алпатьева, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И.Герцена, 21-23 апреля 2011 года. ISBN 978-5-94856-807-2 https://geographyreadings.herzen.spb.ru/wp-content/uploads/2024/12/2011_ГЧ.pdf	С. 154-156	Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия	2011
The methodology of determination of the Black Sea surface temperature based on the use of the satellite information is presented. The quality control and quality assessment (QC/QA) of remote sensing data is investigated based on drifters information. The received results indicate effectiveness of the offered approaches given in the research.						
70	Receiving and Processing of the Black Sea Surface Temperature Satellite Data for Georgian Water Area.	G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, I. Mkurnalidze	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN – 0132 – 1447 http://science.org.ge/old/moambe/4-3/Kordzakhia.pdf	Vol. 4, №3, 54-57	Printed in Georgia, Georgian National Academy of Sciences	2010
Procedures for the reception and processing of the Black Sea surface temperature satellite data are presented. The information of the hydro meteorological stations of the Black Sea coastal zone of Georgia is used for the quality control and quality assessment of these data. The Black Sea surface temperature satellite data identification and controlling methodology is created.						

71	About Determination of the Black Sea Surface Temperature on the Basis of the Satellite Monitoring	Kordzakhia G.I., Shengelia L. D, Tvauri G. A., Mkurnalidze I. P.	Papers of the The International Scientific and Technical Conference „Protection of the surrounding Environments and stable Development”, Georgian Technical University, 10-12 november, 2010	PP. 83-86	Publish House „Technical University“, Tbilisi, Georgia	2010
The determination of the Sea Surface Temperature based on the satellite monitoring is considered. The quality control and quality assessment of remote sensing data is investigated based on the drifter information. The special BEAM programme package chosen for processing satellite data and establishing necessary data sets is presented.						
72	თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის განსაზღვრის მეთოდოლოგიური საფუძვლები	ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური	„მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. ISSN 0130-7061 Index_76127 https://dspace.nplg.gov.ge/handle/1234/559380?mode=full	№10-12, 30-35	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	2010

	<p>განხილულია თანამგზავრული ინფორმაციით შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის (ზზტ) განსაზღვრის მეთოდოლოგია. თანამგზავრული მონაცემების ხარისხის კონტროლისა და ხარისხის შესაფასებლად (ხკ/ხშ) გამოიყენება თანამედროვე ტექნოლოგიური საშუალებები – დრიფტერები. მიღებული შედეგები მიუთითებს ჩატარებული გამოკვლევის ეფექტიანობაზე. სტატიაში მოყვანილია „შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის“ სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტის №GNSF/St08/5-432 „თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენების სისტემის შექმნა საქართველოში საზღვაო გადაზიდვებისა და ზღვის ეკოლოგიური უსაფრთხოებისათვის“ პროექტის ფარგლებში მიღებული შედეგები.</p>					
73	<p>Peculiarities of the Use of Satellite Information for Early Warning of Natural Meteorological and Hydrological Disasters in Georgia</p>	<p>G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Tatishvili, I. Mkurnalidze</p>	<p>Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. IF ISSN – 0132 – 1447 http://science.org.ge/old/moambe/vol3-1.html</p>	<p>Vol. 3, №1, 78–83.</p>	<p>Printed in Georgia, Georgian National Academy of Sciences</p>	<p>2009</p>
	<p>The peculiarities of the use of the information of the satellites for early warning of disasters of meteorological and hydrological origin for the territory of Georgia are investigated. The various characteristics of modern satellites and sensors installed are reviewed. The spheres of their implementation are indicated. The disasters that are typical of Georgia and to which the application of satellite information is effective are considered.</p>					
74	<p>დისტანციური ზონდირების გამოყენებით საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლის კონტურის დადგენა ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის თანამგზავრული მონაცემების ხარისხის შეფასებისა და კონტროლისათვის</p>	<p>ლ. შენგელია, გ. კორძახია, გ. თვაური, მ. ტატიშვილი, ი. მკურნალიძე</p>	<p>ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. „მეტეოროლოგიის პრობლემები“, კრებული ეძღვნება ცნობილი გეოფიზიკოსის ნოდარ ბიბილაშვილის ხსოვნას. ISSN 1512-0902 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/9687/1/114-27.pdf https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83455/1/Shromebi_2009_Tomi_N114.pdf</p>	<p>ტ. 114, 169–173.</p>	<p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი</p>	<p>2009</p>
	<p>ნაშრომში წარმოდგენილია შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის თანამგზავრული მონაცემების ხარისხის შეფასებისა და კონტროლის (ხშ/ხკ) მეთოდოლოგიის ჩამოსაყალიბებლად ჩატარებული კვლევები, რომელიც ეხება დისტანციური ზონდირების გამოყენებით საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლის კონტურის სახის დადგენას.</p>					

75	შავი ზღვის საქართველოს აკვატორიის ეკოლოგიური უსაფრთხოებისათვის თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენების პერსპექტივები	ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, მ. ტატიშვილი, ი. მკურნალიძე	ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. „მეტეოროლოგიის პრობლემები“, კრებული ემდგნება ცნობილი გეოფიზიკოსის ნოდარ ბიბილაშვილის ხსოვნას. ISSN 1512-0902 https://openlibrary.ge/bitstream/123456789/9689/1/114-25.pdf https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/83455/1/S_hromebi_2009_Tomi_N114.pdf	ტ. 114, 159-162	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2009
დასმულია ამოცანები, რომელთა გადაწყვეტა აუცილებელია თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის საიმედო პროგნოსტიკულ მოდელებში გამოსაყენებლად.						
76	საქართველოს ტერიტორიაზე ჰიდრომეტეოროლოგიური კატასტროფების ადრეული შეტყობინებისათვის თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენება	ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, მ. ტატიშვილი, ი. მკურნალიძე	ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. დედამიწის საერთაშორისო წელი, „კლიმატი, ბუნებრივი რესურსები, სტიქიური მოვლენები“ საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/RJ-01.pdf	ტ. 115, 250-260	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2008
ნაშრომში განხილულია საქართველოსათვის კატასტროფული ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების პრევენციისა და/ან შერბილებისათვის დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრებიდან მიღებული ინფორმაციის გამოყენება. მოყვანილია თანამედროვე თანამგზავრების სხვადასხვა მახასიათებლები. განხილულია საქართველოსათვის მნიშვნელოვანი სტიქიური მოვლენები, რომელთა ადრეული გაფრთხილებებისათვის გამოიყენება თანამგზავრული ინფორმაცია.						
77	ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის შესწავლა თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით	ლ. შენგელია, ნ. ნოზაძე	ჰმი-ს შრომების კრებული, მეტეოროლოგიისა და ბუნებრივი გარემოს დაბინძურების პრობლემები. ჰმი-ს რეფერატული ჟურნალი №1, 2016, თბილისი. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/RJ-01.pdf	ტ. 104, 80-91	ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	2001

	<p>საქართველოს ჰიდრომეტეოლოგიის დეპარტამენტში დაინერგა პოლარულ-ორბიტალური თანამგზავრიდან “NOAA” და გეოსტაციონალური თანამგზავრიდან “მეტეოსატ” თანამგზავრული ინფორმაციის მიღების ახალი კომპიუტერული სისტემა. ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის შესასწავლად გამოყენებული იქნა “NOAA”-დან მიღებული მონაცემები და ისინი შედარებული იქნა ნალექებისა და სინოპტიკური სიტუაციების შესახებ შესაბამის მიწისპირა მეტეოროლოგიურ მონაცემებთან. მოყვანილია ამიერკავკასიაზე ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის მაგალითები ჰაერის მასების აღმოსავლეთის და დასავლეთის შემოჭრების დროს, რომელთაც თან ახდა ძლიერი ნალექები. ამიერკავკასიაზე ღრუბელთა სისტემების ევოლუციის შესწავლის შედეგების განზოგადებით მიღებულია დასკვნები იმის შესახებ, რომ ღრუბელთა სისტემების გადაადგილების მიმართულების გათვალისწინებით შესაძლებელია ღრუბელთა ველების მოკლევადიანი პროგნოზის და განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ამოცანის – ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე ძლიერი ნალექების მოსვლის მოკლევადიანი ალბათური პროგნოზის ახლებური გადაწყვეტა. 20 წელზე მეტია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდრომეტეოლოგიის ინსტიტუტში მიმდინარეობს კვლევები ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე ღრუბელთა და ნალექთა ველების, მათი კლასიფიკაციისა და მოკლევადიანი პროგნოზის მეთოდების დამუშავების მიზნით. ამის შედეგად საბოლოო ჯამში შესაძლებელი გახდება ღრუბელთა და ნალექთა ველების მონიტორინგის სქემის შემუშავება როგორც საქართველოში, ასევე მთლიანად ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე.</p>					
78	<p>აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე (კახეთი) გვალვიანი პერიოდებისათვის დამახასიათებელი აეროსინოპტიკური პროცესების ტიპები</p>	<p>მ. ალექსიშვილი, ლ. შენგელია</p>	<p>ჰმი-ს შრომების კრებული, მეტეოროლოგიისა და ბუნებრივი გარემოს დაბინძურების პრობლემები. ჰმი-ს რეფერატული ჟურნალი №1, 2016, თბილისი. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/RJ-01.pdf</p>	<p>ტ. 104, 92-98.</p>	<p>ჰიდრომეტეოლოგიის ინსტიტუტი</p>	<p>2001</p>
<p>30-წლიანი აეროსინოპტიკური და მეტეოროლოგიური მონაცემების ანალიზის შედეგად გამოვლენილია აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვიანი პერიოდისათვის დამახასიათებელი აეროსინოპტიკური პროცესების 3 ტიპი.</p>						
79	<p>ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე სექტეზასაშიშ ღრუბელთა სისტემების შესწავლის</p>	<p>ლ. შენგელია, მ. ალექსიშვილი</p>	<p>ჰმი-ს შრომების კრებული, მეტეოროლოგიისა და ბუნებრივი გარემოს დაბინძურების პრობლემები. ჰმი-ს</p>	<p>ტ. 104, 99-105.</p>	<p>ჰიდრომეტეოლოგიის ინსტიტუტი</p>	<p>2001</p>

	მაგალითები თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენებით		რეფერატული ჟურნალი №1, 2016, თბილისი. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/RJ-01.pdf			
<p>ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე სექცვასაშიმ ღრუბელთა სისტემების შესწავლამ მიგვიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ თანამგზავრულ სურათებზე მათ აქვთ ყველაზე დიდი სიკაშკაშე (თეთრი ტონი) და გამორჩევიან თავიანთი სტრუქტურით იმის მიხედვით, თუ რომელ სინოპტიკურ პროცესს მიეკუთვნებიან:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ფრონტალური წარმოშობის ღრუბელთა სისტემებს აქვთ ზოლისებური ან გრიგალისებური სტრუქტურა და უკავიათ დიდი ფართობი (ცივი ფრონტის გავლისას დასავლეთიდან ან ცივი ფრონტის შემოჭრისას აღმოსავლეთიდან); 2. სამხრეთის ტალღასთან დაკავშირებულ სექცვასაშიმ ღრუბელთა სისტემებს აქვთ დიდი ან საშუალო ზომის თეთრი ლაქის სახე, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში ჩაზნექილია სამხრეთის მხრიდან; 3. შიდამასიურ პროცესთან დაკავშირებულ სექცვასაშიმ ღრუბელთა სისტემებს აქვთ მრგვალი ან ოვალური ფორმის პატარა ზომის თეთრი ლაქის სახე. ამ შემთხვევაში ზოლისებური ან გრიგალისებური ფორმის დიდი ზომის ღრუბელთა სისტემები ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება; 4. ოკლუზიის პროცესების დროს ან ოკლუზიის ფრონტის გავლის შემთხვევაში თანამგზავრულ სურათებზე ღრუბელთა სისტემების გამოსახულებას აქვს დაშლილი ველის სახე, სადაც მკვეთრად გამოიხატება დიდი სიკაშკაშის მქონე სექცვასაშიმი უბნები. 						
80	კავკასიის ტერიტორიაზე ღრუბელთა და ნალექთა ველების კლასიფიკაცია და მოკლევადიანი პროგნოზი დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრების მონაცემების გამოყენებით	მ. ვათიაშვილი, ლ. შენგელია	ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებულის რეფერატული ჟურნალი № 1, ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის პრობლემები, 2016, თბილისი. ISSN 1512-0902 https://www.ecohydmnet.ge/RJ-01.pdf	ტ. 100, 59-66	ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი	1996
<p>განხორციელებულია ამიერკავკასიაზე საღრუბლო სისტემის ტიპიზაცია. მიღებულია საღრუბლო სიტუაციების 9 ტიპი და დამუშავებულია ღრუბელთა ველების ინტენსივობის პროგნოზის მეთოდოლოგია მაქსიმალური დამაჯერებლობის ფუნქციის გამოყენებით. გამოთვლები ჩატარებულია 9 მოდელისათვის, რომლებიც შეესაბამება თ-500 რუკების მიხედვით ჰაერის მასების გადაადგილების გათვალისწინებით მიღებულ ღრუბელთა სისტემის 9 კლასს. გროვასაწვინარი ღრუბლების ფორმირების ალბათობა შეფასებულია ბაიესის ფორმულით. გამოვლენილია სუსტი, ზომიერი და ძლიერი ნალექების ფორმირების კრიტერიუმი.</p>						