

**ბამოკვლევების თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები  
გეოფიზიკის ინსტიტუტში ატმოსფეროს ფიზიკის დარგში**

**ამირანაშვილი ა., ბლიაძე თ., ჩიხლაძე გ.**

*ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიხეილ ნოდიას  
გეოფიზიკის ინსტიტუტი, თბილისი, საქართველო*

ბოლო დროს ძალზე აქტუალურია ბუნებაში გლობალური ცვლილებების ფონზე გარემოზე მზარდი ანთროპოგენური დატვირთვის შედეგად კლიმატის და კლიმატის ცალკეული ელემენტების ცვლილების შესწავლა, ამ ცვლილებების ბუნებრივ კატასტროფებთან კავშირების დადგენა, ეკოსისტემების მოწყვლადობის შეფასება. აგრეთვე აქტუალური რჩება გარემოსათვის მანვე ატმოსფერული მახასიათებლების და მოვლენების გავლენის შემცირებისათვის მათზე ახალი აქტიური ზემოქმედების მეთოდების დამუშავება და არსებულის გაუმჯობესება.

მ. ნოდიას გეოფიზიკის ინსტიტუტში ატმოსფეროს ფიზიკის დარგში ტრადიციულ კვლევებთან ერთად, როგორებიცაა დრუბლების ფიზიკა და ატმოსფერულ პროცესებზე აქტიური ზემოქმედება, ატმოსფერული აეროზოლების და ოზონის ფიზიკა, ატმოსფერული პროცესების და მათზე აქტიური ზემოქმედების ექსპერიმენტული ლაბორატორული მოდელირება, რადიოლოკაციური მეტეოროლოგია, ატმოსფეროს დაბინძურება, აგრეთვე ტარდებოდა და ტარდება სამუშაოები საქართველოს კლიმატის ცვლილების, ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შეფასების, საქართველოს საკურორტო და ტურისტული ადგილების კლიმატური და ბიოკლიმატური პასპორტიზაციის, ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ზოგადად ბიოსფეროზე სხვადასხვა მეტეო-გეოფიზიკური ფაქტორების ზემოქმედების შეფასების, სხვადასხვა გეოფიზიკური ველების კომპლექსურ კვლევების დარგში. კერძოდ, ბოლო 10 წლის განმავლობაში გამოქვეყნებულია 225 ნაშრომი, მათ შორის 3 მონოგრაფია, 1 ბროშურა და 1 პატენტი აღმოჩენაზე. მიღებულია შემდეგი მნიშვნელოვანი შედეგები:

- შექმნილია სეტყვა-ელჭექ საშიშ დრუბელთა ექსპერიმენტული რადიოლოკაციური მოდელები (დრუბლების რადიოლოკაციური სტრუქტურა, სეტყვის და ელჭექის პროგნოზირების მეთოდები, დრუბლების განაწილების დეტალური რუკები კახეთის ტერიტორიაზე და სხვა) [1-3]. ეს შედეგები სასარგებლოა ატმოსფერულ პროცესებზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების დაგეგმვისას, რაზეც ჩვენ რეგულარულად ვაყენებდით მთავრობის წინაშე საკითხს ნალექების ხელოვნური რეგულირების სამუშაოების განახლების თაობაზე [4].
- თბილისში და რუისპირში ტარდება მიწისპირა ოზონის კონცენტრაციის მონიტორინგი. რეგულარულად დგინდება ოზონის კონცენტრაციის ცვლილების ტენდენციები, მისი ზემოქმედების ეფექტები ბიოსფეროზე [5-6].
- შემოთავაზებულია ატმოსფერული აეროზოლების და კონვექციური დრუბლების ურთიერთქმედების, და აგრეთვე ატმოსფეროში მიმდინარე იონიზაციის და ელექტრიზაციის პროცესების გათვალისწინებით ატმოსფეროსა და დრუბლებში კონდენსაციის და კრისტალიზაციის ბირთვების და ყინულის კრისტალების შექმნის კონცეფცია. ნაჩვენებია, რომ მძლავრ კონვექციურ და ელჭექის დრუბლებს გააჩნიათ უნარი შეიტანონ არსებითი წვლილი კლიმატის ცვლილებაში [7].
- შესწავლილია ატმოსფეროში მეორადი აეროზოლების შექმნაზე სქემით გაზი→ ნაწილაკი მაიონიზებული გამოსხივების გავლენა და მიღებულია, რომ ისინი არიან გაზებიდან სუბმიკრონული აეროზოლების შექმნის ძლიერი კატალიზატორები [8,9].
- გამოვლენილია რადიონუკლიდური გამოსხივების ეფექტების თავისებურებები ქალაქის პირობებში მეორადი აეროზოლების წარმოქმნაში: თბილისური ტიპის სმოგი – ბუნებრივ პირობებში შეუძლებელი მაიონიზებელ გამოსხივების

ინტენსივობასა და მსუბუქი იონების კონცენტრაციას შორის შებრუნებული დამოკიდებულება, რაც შესაძლებელია აგრეთვე სხვა ძლიერ გაჭუჭყიანებულ ქალაქებშიც [9,10].

- მიღებულია, რომ ელექტური და სეტყვის პროცესების ინტენსივობა არსებითად არის დამოკიდებული ატმოსფეროს აეროზოლურ დაბინძურებაზე, რომლის ზრდაც მთლიანობაში იწვევდა სეტყვის მოსვლის ინტენსივობის ზრდას და შესაბამისად სეტყვასაწინააღმდეგო სამუშაოების ზემოქმედების ეფექტიანობის შემცირებას [11,12].
- თერმობაროკამერების ლაბორატორულ კომპლექსში ჩატარდა ექსპერიმენტები სმოგური ოზონის შესაქმნელად და მასზე ზემოქმედებისათვის, რის საფუძველზეც დამუშავებულია ატმოსფეროში ოზონის მაღალი კონცენტრაციების ხელოვნური შემცირების საცდელი მეთოდიკა [9].
- კვლევათა ერთერთი მიმართულებაა - საქართველოში კლიმატის ცვლილება, კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების შეფასება გლობალური და რეგიონალური ხასიათის ცვლილებებთან მიმართებაში, პერიოდულობის და აგრეთვე მზის აქტივობის ვარიაციების გათვალისწინებით. დაწყებულია სამუშაოები შავი ზღვის დონის ცვლილების დინამიკის შესწავლისათვის [7, 13-17].
- მნიშვნელოვანი ყურადღება ეთმობა ეკოლოგიურ პრობლემებს. შესწავლილია ქვეყნის ჰაერის დაბინძურების მრავალწლიანი დინამიკა, აეროზოლების წონითი კონცენტრაცია, აზოტის და გოგირდის ჟანგეულები, ოზონი და სხვა [7, 9, 13, 18].
- ჩატარებულია თბილისის მოსახლეობის ჯანმრთელობისათვის ზოგიერთი ასტრო-მეტეო-გეოფიზიკური ფაქტორის რისკის შეფასება. დადგინდა, რომ 1984-2010 წწ. მიწისპირა ოზონის და სმოგის სხვა კომპონენტების მომატებული კონცენტრაციები ზრდიდნენ საშუალო წლიურ სიკვდილიანობას ქ. თბილისის მოსახლეობაში საშუალოდ 14.1%-ით. აღსანიშნავია, რომ ბოლო წლებში გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებთან შედარებით, ქ. თბილისის მოსახლეობა უფრო მგრძობიარე გახდა ჰაერის დაბინძურების მიმართ (აღამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ეფექტები და ლეტალური შედეგების შემთხვევები გვხვდება მიწისპირა ოზონის უფრო დაბალი კონცენტრაციის დროს). მთლიანობაში სმოგური სიტუაციების დღეებში ჰაერის ოზონით, ოზონწარმომქნელი გაზებით და აეროზოლებით დაბინძურებასთან ერთად აღამიანის ჯანმრთელობაზე თბილისის პირობებში მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ისეთი ფაქტორების ვარიაციები, როგორებიცაა ჰაერის თერმული რეჟიმი, ატმოსფერული წნევა, კოსმოსური სხივები [9, 19].
- დასავლეთ საქართველოში ჩატარდა რადონის ფართომასშტაბიანი მონიტორინგი ნიადაგში, სასმელ წყალში და საცხოვრებელ სახლებში. აგებულია რადონის განაწილების რუკები, გამოვლენილია რადონის შემცველობის კავშირი ფილტვის კიბოს გავრცელებასთან. ტარდებოდა აგრეთვე გამა რადიაციის, მსუბუქი იონების შემცველობის, მეტეოროლოგიური პარამეტრების და სხვათა გაზომვები [20, 21].
- ჩატარებულია საქართველოს ტერიტორიის დაწვრილებითი დარაიონება ბუნებრივი ჰიდრომეტეოროლოგიური კატასტროფების საშიშროებების, რისკების, ეკონომიკური ზარალის და სხვა პარამეტრების მიხედვით [22].
- გამოკვლეულია საქართველოს ზოგიერთი საკურორტო და ტურისტული ზონების სხვადასხვა სასარგებლო ბიოკლიმატური რესურსები [23-25].
- ჩატარებულია ტექტონიკური რღვევების თავზე და მიწისძვრების დროს ატმოსფერული ელექტრობის ცვლილების გამოკვლევები, შესწავლილია სეისმური აქტივობის ცენტრებთან დაკავშირებული ულტრადიბალი სიხშირის ელექტრომაგნიტური ველის ცვლილებათა თავისებურებანი, მონახულია ნიადაგის რადონისა და ჰაერის ელექტრული გამტარებლობის კავშირი მიწისძვრებთან [26, 27].

**განვითარების პერსპექტივები:**

მომდევნო 10 წლისათვის ხსენებული სამუშაოების განვითარების სტრატეგია შეიცავს ფუნდამენტურ, გამოყენებით და ტექნოლოგიურ მიმართულებებს, აგრეთვე სასწავლო-განმანათლებელ მოღვაწეობას (იხილეთ ბლოქ-სქემა). შესასრულებელი ამოცანები:

- თბილისში და საქართველოს სხვა რეგიონებში მიწისპირა ოზონის, აზოტის, გოგირდის და ნახშირბადის ჟანგეულების, აეროზოლების წონითი კონცენტრაციის,

სუბმიკრონული აეროზოლების შემცველობის, მსუბუქი იონების კონცენტრაციის, სტანდარტული მეტეოროლოგიური პარამეტრების, მზის პირდაპირი და ჯამური რადიაციის, ატმოსფეროს აეროზოლური ოპტიკური სისქის, ხილვადობის, ჰაერის ბუნებრივი რადიოაქტიურობის, ელჭექების აქტივობის, გეომაგნიტური ველის, დედამიწის მიმოქცევების და გალაქტიკური კოსმოსური სხივების ინტენსივობის კომპლექსური სტაციონარული და სამარშრუტო მონიტორინგი.



- დიდ საღრუბლო კამერაში სხვადასხვა ბუნებრივი და ანთროპოგენური საშიში ატმოსფერული პროცესების მოდელირება და მათზე ხელოვნური ზემოქმედების ექსპერიმენტების ჩატარება სხვადასხვა რეაგენტების გამოყენებით.
- საშიში მეტეო-გეოფიზიკური ფაქტორების ზემოქმედების ეფექტების შეფასება, მათი რეგულირების ახალი მეთოდების შემუშავება და არსებულის გაუმჯობესება. წინადადებების შემუშავება სექცეასთან ბრძოლის სამსახურის აღსადგენად.
- კახეთში კონვექციური პროცესების (სექცეა, ელჭექი) სივრცულ-დროითი თავისებურებანის რეტროსპექტული ანალიზი.
- ქ. თბილისის და საქართველოს სხვა რეგიონების ტერიტორიების კარტირება ჰაერის დატუჭყიანების დონის, ელჭექის აქტივობის და ბიოკლიმატური რესურსების მიხედვით.
- ფოტოქიმიური სმოგის და ოზონის წარმოშობის პროცესების მზის რადიაციასთან, მეტეოროლოგიურ პარამეტრებთან, ატმოსფეროში მაიონიზებელ გამოსხივებასთან, ჰაერის აეროზოლურ დაბინძურებასთან და სხვ. კავშირების ფიზიკურ-სტატისტიკური მოდელის დაზუსტება; მათი წარმოქმნის ძირითადი პირობების განსაზღვრა ქ. თბილისში და მის შემოგარენში. ჰაერის აეროზოლური დატუჭყიანების გავლენა ატმოსფერულ მოვლენებზე.
- ჰაერის ტემპერატურის საუკუნოვან ვარიაციებში პერიოდულობის გამოვლინება საქართველოში დედამიწის სხვა რეგიონებთან შედარებით.
- მოსახლეობის ჯანმრთელობის მგრძობიარობის შეფასება სხვადასხვა ბუნებრივი და ანთროპოგენური მეტეო-გეოფიზიკური ფაქტორების ზემოქმედებაზე. ამ ზემოქმედების ზღვრული დასაშვები დონეების დაზუსტება.
- ეკოსისტემების მოწყვლადობის შეფასება სხვადასხვა ბუნებრივი და ანთროპოგენური მეტეო-გეოფიზიკური ფაქტორების გავლენაზე.
- პალეოკლიმატის რეკონსტრუქცია კახეთში.
- კლიმატის ცვლილების ემპირიული მოდელი მისი ძირითადი ელემენტების სხვადასხვა გეოფიზიკური ფაქტორებთან კავშირების გათვალისწინებით.
- მწვანე ტექნოლოგიების განვითარება.

## **ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА**

1. Салуквадзе Т.Г., Хелая Е.И. - Эмпирические радиолокационные модели различных конвективных облаков теплого сезона восточной Грузии. Тр. Ин-та гидрометеорологии, том № 115, ISSN 1512-0902, Тбилиси, 2008, с. 141-149.
2. Salukvadze T., Khelaia E., Kiria J. - Radar way of separation of convection clouds on thunderstorm and not thunderstorm with applying of a method of pattern recognition. Proc. 13th Int. Conf. on Atmospheric Electricity, Beijing, China, 2007, pp. 418-422.
3. დორეული რ. - ადგილმდებარეობის რელიეფის საშუალო სიმაღლის გავლენა მის თავზე განვითარებულ კონვექციურ ღრუბლების მაქსიმალურ რადიოლოკაციურ ამრეკვლადობის მამრავლის ლოგარითმზე. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ISSN 1512-0902, ტომი 114, თბილისი, 2010, გვ. 55-59.
4. Амиранашвили А.Г., Бахсолиани М.Г., Бегалишвили Н.А., Бериташвили Б.Ш., Рехвиашвили Р.Г., Цинцадзе Т.Н., Читанава Р.Б. – О необходимости возобновления работ по искусственному регулированию атмосферных процессов в Грузии. Тр. Ин-та Гидрометеорологии ГТУ, ISSN 1512 – 0902, т.119, Тбилиси, 2013, с. 144 - 152.
5. Amiranashvili A., Kharchilava J., Chikhladze V. – Statistical Characteristics of Surface Ozone Concentration in Ruispiri in 2006-2009. Journal of the Georgian Geophysical Society, Issue B. Physics of Atmosphere, Ocean and Space Plasma, ISSN 1512-1127, vol. 13B, Tbilisi, 2009, pp. 55–64.
6. Харчилава Д.Ф., Чихладзе В.А., Чочишвили К.М., Чхаидзе Г.П. – Особенности изменчивости концентрации приземного озона в Тбилиси в 1984-2012 гг. Тр. Ин-та Гидрометеорологии ГТУ, ISSN 1512 – 0902, т.119, Тбилиси, 2013, с. 100-103.

7. Amiranashvili A.G., Amiranashvili V.A., Gzirishvili T.G., Kharchilava J.F., Tavartkiladze K.A. – Modern Climate Change in Georgia. Radiatively Active Small Atmospheric Admixtures. Monograph, Trans. of M.Nodia Institute of Geophysics of Georgian Acad. of Sci., ISSN 1512-1135, vol. LIX, 2005, 128 p.
8. Амиранашвили А.Г., Блиадзе Т.Г., Киркитадзе Д.Д., Никофоров Г.В., Нодия А.Г., Чанкветадзе А.Ш., Чихладзе В.А. – Приземный радон как катализатор загрязнения воздуха в Тбилиси вторичными аэрозолями. Тр. Ин-та геофизики им. М.З. Нодия, ISSN 1512-1135, том. 62, Тбилиси, 2010, с. 197-206.
9. ამირანაშვილი ა., ბლიადე თ., ჩიხლაძე ვ. - ფოტოქიმიური სმოგი თბილისში. მონოგრაფია, ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდიას გეოფიზიკის ინსტიტუტის შრომები, ISSN 1512-1135, ტომი 63, თბილისი, 2012, 160 გვ.
10. Amiranashvili A. - Tbilisi Type of Smog as Attribute of Feedback Effect Between the Air Ionization Intensity and Small Ions Concentration. Proc. of 7th Asia-Pacific Int. Conf. on Lightning, Chengdu, China, November 1-4, 2011, <http://www.apl2011.net/>.
11. Amiranashvili A., Nodia A., Khurodze T., Kartvelishvili L., Chumburidze Z., Mkurnalidze I. – Variability of Number of Hail and Thunderstorm Days in the Regions of Georgia with Active Influence on Atmospheric Processes. Bull. of Georg. Acad. of Sc., 172, N3, 2005, 484-486.
12. Amiranashvili A. – Statistical Models of Connection of Lightning Activity with Aerosol Pollution of Atmosphere. Proc. of X Int. Symposium on Lightning Protection, Curitiba, Brazil, 9-13 November 2009, pp.261-266.
13. თავართქილაძე კ., ბეგალიშვილი ნ., ხარჩილავა ჯ., მუმლაძე დ., ამირანაშვილი ა., ვაჩნაძე ჯ., შენგელაია ი., ამირანაშვილი ვ. – ჰავის თანამედროვე ცვლილება საქართველოში. ჰავის განსაზღვრული ზოგიერთი პარამეტრის რეჟიმი და მისი ცვალებადობა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, ISBN 99928-885-4.7, მონოგრაფია, 2006, 177 გვ.
14. Alania M.V., Salukvadze T.G., Khelaia E.I., Kapanadze N.I., Djaparidze D.R. - Features of Long-Term Changes of the Air Temperature in Tbilisi, Georgia. Collected Papers New Series, N 3(82), ISSN 2333-3347, Tbilisi, 2011, pp. 147-153.
15. Amiranashvili A., Matcharashvili T., Chelidze T. - Climate Change in Georgia: Statistical and Nonlinear Dynamics Predictions. Journal of Georgian Geophysical Soc., Iss. (A), Physics of Solid Earth, vol.15a, Tbilisi, 2011-2012, pp. 67-87.
16. Амиранашвили А.Г., Картвелишвили Л.Г., Трофименко Л.Т., Хуродзе Т.В. – Статистическая оценка ожидаемых изменений температуры воздуха в Тбилиси и Санкт-Петербурге до 2056 года. Тр. Ин-та Гидрометеорологии ГТУ, ISSN 1512 – 0902, т.119, Тбилиси, 2013, с. 58 – 62
17. Metreveli G. S., Tsvitsivadze N. Sh., Amiranashvili A.G. - Modern Information on World Ocean Current Eustasy. Journal of Iv. Javakhishvili TSU M. Nodia Institute of Geophysics and the Georgian Geophysical Society, Iss. B., vol. 14B, ISSN 1512-1127, Tbilisi, 2010, pp. 96-102.
18. Блиадзе Т.Г., Киркитадзе Д.Д., Никифоров Г.В., Чанкветадзе А.Ш. – Субмикронные аэрозоли в атмосфере Тбилиси. Тр. Ин-та Гидрометеорологии ГТУ Грузии, ISSN 1512-0902, т.119, Тбилиси, 2013, с. 95-99.
19. Амиранашвили А.Г., Амиранашвили В.А., Картвелишвили Л. Г., Нодия Х.А., Хуродзе Т.В. – Влияние эффективной температуры воздуха и магнитных бурь на здоровье населения г. Тбилиси. Тр. Ин-та гидрометеорологии, том № 115, ISSN 1512-0902, Тбилиси, 2008, с. 434-437.
20. Amiranashvili A., Chelidze L., Gvinianidze K., Melikadze G., Todadze M., Trekov I., Tsereteli D. – Radon Distribution and Prevalence of Lung Cancer in Several Areas of West Georgia. Trans. of the In-te of Hydrometeorology, vol. No 115, ISSN 1512-0902, Tbilisi, 2008, pp. 349-353.
21. Amiranashvili A., Bliadze T., Chankvetadze A., Chikhladze V., Melikadze G., Kirkitadze D., Nikiforov G., Nodia A. - Comparative Characteristics of Light Ions Content in the Urban and Ecologically Clean Locality in Georgia. Proc. of the 14th Int. Conf. on Atmospheric Electricity, Rio de Janeiro, Brazil, August 07-12, 2011, <http://www.icae2011.net.br/>.
22. Varazanashvili O., Tsereteli N., Amiranashvili A., Tsereteli E., Elizbarashvili E., Dolidze J., Qaldani L., Saluqvadze M., Adamia Sh., Arevadze N., Gventcadze A. - Vulnerability, Hazards and Multiple Risk Assessment for Georgia. Natural Hazards, Vol. 64, Number 3 (2012), 2021-2056, DOI: 10.1007/s11069-012-0374-3, <http://www.springerlink.com/content/9311p18582143662/fulltext.pdf>. 2013.
23. Amiranashvili A., Matzarakis A., Kartvelishvili L. - Tourism Climate Index in Tbilisi. Trans. of the In-te of Hydrometeorology, vol. No 115, ISSN 1512-0902, Tbilisi, 2008, pp. 27 - 30.
24. Саакашвили Н.М., Табидзе М.Ш., Тархан-Моурави И.Д., Амиранашвили А.Г., Меликадзе Г.И., Чихладзе В.А. - К вопросу о паспортизации курортных и туристических ресурсов Грузии. «Современные проблемы использования курортных ресурсов», Сборник научных трудов международной конференции, Саирме, Грузия, 10-13 июня 2010 г., ISBN 978-9941-0-2529-7, Тбилиси, 2010, с. 175-180.

25. Amiranashvili A.G., Chikhladze V.A. Saakashvili N.M., Tabidze M.Sh., Tarkhan-Mouravi I.D. - Bioclimatic Characteristics of Recreational Zones – Important Component of the Passport of the Health Resort – Tourist Potential of Georgia. Trans. of the Institute of Hydrometeorology at the GTU, vol. 117, ISSN 1512-0902, Tbilisi, 2011, pp. 89-92.
26. Matiashvili T., Amiranashvili A., Amiranashvili V., Sharadze Z., Chikhladze V., Chikhladze A. - ULF Electromagnetic Variations Connected with a Seismic Center. Journal of the Georgian Geophysical Society, Issue A. Physics of Solid Earth, ISSN 1512-1127, vol. 12A, Tbilisi, 2008, pp. 70–74.
27. Амиранашвили А.Г. Матиашвили Т.Г., Нодия А.Г., Хунджа А.Е., Чихладзе В.А. – Связь почвенного радона и электропроводности воздуха с землетрясениями. Тр. Ин-та геофизики им. М.З. Нодиа, ISSN 1512-1135, том. 60, Тбилиси, 2008, с. 195–201.

## **გამოკვლევების თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები გეოფიზიკის ინსტიტუტში ატმოსფეროს ფიზიკის დარგში**

**ამირანაშვილი ა., ბლიაძე თ., ჩიხლაძე ვ.**

**რეზიუმე**

წარმოდგენილია გეოფიზიკის ინსტიტუტში უკანასკნელი 10 წლის განმავლობაში ატმოსფეროს ფიზიკის დარგში ნამუშევრების მოკლე მიმოხილვა. აღნიშნულია ინსტიტუტის მიღწევები საქართველოში კლიმატის ცვლილების, ატმოსფეროს აეროზოლური და გაზური დაჭუჭყიანების, სეტყვის ღრუბლების რადიოლოკაციური მახასიათებლების და ა.შ. კვლევებში. შემოთავაზებულია უახლოესი 10 წლისათვის ხსენებული სამუშაოების განვითარების სტრატეგია, რომელიც შეიცავს ფუნდამენტურ, გამოყენებით და ტექნოლოგიურ მიმართულებებს, აგრეთვე სასწავლო-საგანმანათლებლო მოღვაწეობას. გათვალისწინებულია ბუნებრივი და ანტროპოგენური წარმოშობის საშიში მეტეო-გეოფიზიკური პროცესების ნეგატიური ზემოქმედებისაგან ეკოსისტემების მოწყვლადობის შესწავლა, ამ ზემოქმედების ეფექტების შერბილების მეთოდების დამუშავება და სრულყოფა, კლიმატის ცვლილების გამომწვევი მიზეზების ცოდნის გაღრმავება და ამ ცვლილებების პროგნოზირება, სასარგებლო ბიოკლიმატური რესურსების გამოვლენა და სხვა საკითხები.

## **Contemporary State of Studies in the Field of Physics of Atmosphere in M. Nodia Institute of Geophysics and Perspective of Their Development**

**Amiranashvili A., Bliadze T., Chikhladze V.**

### **Resume**

The brief survey of works in the field of physics of atmosphere in the institute of geophysics in the last 10 years is represented. The achievements of institute of study of climate change in Georgia, the aerosol and gas pollution of atmosphere, radar characteristics of hail clouds, etc. are noted. The strategy of development of this works to the next 10 years indicated, which includes fundamental, applied and technological directions, also educational - enlightenment activity is proposed. Special attention is inverted for the development of works on the study of the vulnerability of ecosystems to the negative action of the dangerous meteorological - geophysical processes of natural and anthropogenic origin, development and improvement of the methods of the softening of the effects of this action, extension of knowledge about the reasons for climate changes and prognostication of these changes, detection of useful bioclimatic resources, etc.

## **Современное состояние исследований в области физики атмосферы в Институте геофизики им. М.З.Нодиа и перспективы их развития**

**Амиранашвили А., Блиадзе Т., Чихладзе В.**

### **Резюме**

Представлен краткий обзор работ в области физики атмосферы в институте геофизики за последние 10 лет. Отмечаются достижения института по изучению изменения климата в Грузии, аэрозольного и газового загрязнения атмосферы, радиолокационных характеристик градовых облаков и др. Предложена стратегия развития указанных работ на ближайшие 10 лет, включающая в себя фундаментальные, прикладные и технологические направления, также учебно-просветительскую деятельность. Предполагается развитие работ по изучению уязвимости экосистем от негативного воздействия опасных метео-геофизических процессов природного и антропогенного происхождения, разработке и усовершенствованию методов смягчения эффектов этого воздействия, углублению знаний о причинах изменения климата и прогнозированию этих изменений, выявлению полезных биоклиматических ресурсов и др.