

ცეკვიტინიძეზ. ი¹., გუნია გ. ს².

¹გარემოს ეროვნული სააგენტო, საქართველო

²ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი, საქართველო

უაკ 551.510.42

მთიანი რეგიონების კლიმატის ცვლილების
ადგილობრივი ანთროპოგენური თავისებურებები

1. შესავალი

საქართველოს მთიანი რეგიონებისათვის, რომლებიც რთული მეტეოროლოგიური პირობების მქონე ტერიტორიებს წარმოადგენენ, დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს ბუნებრივი გარემოს დაცვის და ანთროპოგენური გავლენის კონტროლის პრაქტიკულ საკითხებს. კერძოდ, არსებული მდგომარეობის შეფასებებსა და გარემოს ცალკეული კომპონენტების (განსაკუთრებით-ატმოსფეროს) ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მახასიათებელთა მოსალოდნელი ცვლილებების ტენდენციათა გამოვლენას. ეს კი, თავის მხრივ საშუალებას იძლევა - დაიგეგმოს და განხორციელდეს მავნე ზეგავლენის შედეგების შერბილების/თავიდან აცილების პრაქტიკული ღონისძიებები.

2. მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფის მოთხოვნები

მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილებები ენერგეტიკული რესურსების, სამრეწველო პროდუქციისა და მომსახურების სფეროთა რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიმართ, აგრეთვე ამ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებისათვის განხორციელებული სამეცნიერო-ტექნიკური და ტექნოლოგიური ღონისძიებები (რომლებიც ძირითადად მიმდინარეობენ ფიზიკის, ქიმიის, ბიოლოგიის და სხვა მეცნიერებათა ინტენსიური განვითარების შედეგად) - თავის კვალს აჩენენ და ზეგავლენას ახდენენ თანამედროვე საზოგადოებისა და მომავალი თაობების ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობაზე. ამ გავლენის შეფასებლობა ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ცხოველთა სამყაროზე, მცენარეულ საფარზე, მთლიანად მთელ გარემოზე და მის ცალკეულ კომპონენტებზე, ხშირად ხდება ისეთი მოვლენების წარმოქმნის მიზეზი, რომლებიც დედამიწაზე ისტორიულად ჩამოყალიბებული ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებას უქმნის საფრთხეს და შეუძლიათ გამოიწვიონ წინასწარ გაუთვალისწინებელი უარყოფითი (რიგ შემთხვევებში შეუქცევადი) ზემოქმედება ცოცხალ ორგანიზმებზე, ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობაზე და ისტორიულ-კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ბიოსფეროსთვის მეტად მნიშვნელოვანია აირული ბალანსის (ძირითადად აზოტის, ჟანგბადის და ნახშირორჟანგის თანაფარდობა ატმოსფეროში) საკითხის დარეგულირება. ატმოსფეროს ამ ძირითად კომპონენტთა თანაფარდობის შეცვლა ყოვლად დაუშვებელია, რადგან ამ მიმართულებით მცირე გადახრებს შესაძლებელია მოყვეს კლიმატური პირობების ცვლილებები და კატასტროფული შედეგები ცოცხალი ბუნებისათვის. ატმოსფეროს მოჩვენებითი უკიდველობა და აირული მასის, ადამიანის წარმოდგენისათვის, კოლოსალური მარაგი ქმნიან ზედაპირულ შთაბეჭდილებას ამ რესურსის ამოუწურავობის მიმართულებით, მაგრამ ეკონომიკის დარგების თუნდაც დღევანდელი განვითარების (ძირითადად ზრდის) და ამ რესურსებით შეუვსებელი სარგებლობის (მოხმარების) ტემპები, გვაიძულებენ ვიფიქროთ მოსალოდნელ ნეგატივურ შედეგებზე. უკვე შემჩნეულია, დადგენილი და დაფიქსირებულია არსებული ტენდენციები, რომლებიც ხშირ შემთხვევებში, ეკოლოგიური კატასტროფების გამოწვევს მიზეზებს წარმოადგენენ. უპირველეს ყოვლისა, ეს განსაკუთრებით ეხება ატმოსფერულ ჟანგბადს. ყოველწლიურად, ანთროპოგენური გავლენისა და ბუნებრივ-სტიქიური პროცესების შედეგად იწვის მნიშვნელოვანი რაოდენობის ატმოსფერული ჟანგბადი. აქედან გამომდინარე, დადგენილი ტენდენციების გათვალისწინებით, ატმოსფეროში მისი მარაგის შემცირება, უკვე თანამედროვე პირობებში, პრაქტიკულად მოსალოდნელია და ამდენად, სათანადო დამცავი ღონისძიებების გატარების უზრუნველყოფა მეტად საყურადღებოა. ატმოსფერო ჟანგბადით ივსება ფოტოსინთეზის შედეგად. თანამედროვე ურბანიზაცია და მისი თანმდევი პროცესები, აგრეთვე ტყეების გაჩეხვა, გაუდაზნოება და ბუნებრივ-სტიქიური მოვლენების მნიშვნელოვანი ნაწილი უარყოფითად მოქმედებს მწვანე საფარზე და შესაბამისად ამცირებს ბუნებრივ პირობებში ატმოსფერული ჟანგბადის გამოყოფასაც.

ატმოსფეროს აირული და სითბური ბალანსის მაჩვენებლები უშუალოდ არიან დაკავშირებულნი ატმოსფეროს სისუფთავის დაცვის მდგომარეობაზე. ზოგადად, ატმოსფეროს დაბინძურების წყაროები ორი სახისაა: ბუნებრივი და ხელოვნურ-ანთროპოგენური. ჩვეულებრივ პირობებში, ბუნებრივი წყაროები არ იწვევენ მნიშვნელოვან ცვლილებებს ატმოსფერულ ჰაერში, მაგრამ სტიქიური კატასტროფებისას, უმეტეს შემთხვევებში ადგილი აქვს ატმოსფეროს საერთო მდგომარეობაზე სერიოზული გავლენის, მისი დაბინძურების მასშტაბურ მოვლენებს. ატმოსფეროს დაბინძურების მთავარი, მაგრამ რეგულირებადი წყაროებია ტრანსპორტისმიერი, საწარმოო და საყოფაცხოვრებო გამონაყოფები. ე.ი. ამ მიმართულებით განსაკუთრებულია ადამიანის საქმიანობის სფეროს გავლენა. ატმოსფეროს დამაბინძურებელი ნივთიერებები განაწილებულია არათანაბრად, ზოგან მათი

კონცენტრაციები ძალიან მაღალია და მნიშვნელოვნად აჭარბებს დასაშვებ ნორმებს. ამასთან, ცალკე უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი ნივთიერების მეტად უმნიშვნელო კონცენტრაციაც კი, მისი ტოქსიკურობის თვისებიდან გამომდინარე, განსაკუთრებით საშიშია ცოცხალი ორგანიზმებისა და ბუნებრივი გარემოსათვის. ატმოსფეროს დამაბინძურებელ ფაქტორთა კონტროლისა და რეგულირების და მათი ლიკვიდაცია-შემცირების მიზნით, საქართველოში, როგორც საზღვარგარეთის მრავალ ქვეყანაში, მუშავდება ახალი მეთოდები და საშუალებები. მსოფლიოს განვითარებულ ინდუსტრიულ ქვეყნებში ვითარდება საწარმოებისათვის მაღალეფექტური გამწმენდი დანადგარების, მოწყობილობებისა და მანქანების სპეციალიზებული წარმოება. უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი დანადგარები საჭიროა როგორც გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიის შესამცირებლად, ასევე ზოგიერთი ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფისთვისაც, საწარმოო ნარჩენების და წუნდებული პროდუქციის რაოდენობრივი მასის შემცირების უზრუნველსაყოფად.

დაბინძურების საშიში დონის განსაზღვრა გარემოს ცალკეულ კომპონენტებში (ატმოსფერო, ზედაპირული წყლები, ნიადაგი და სხვ.) მოითხოვს პროფესიულ მიდგომას, რადგან ხშირად ეს გარემოება თავიდან ცხადად არ შეიგრძნობა და შემდგომ ხდება ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანების და გარემოზე განსაკუთრებით საშიში ზემოქმედების საფუძველი. ასეთი მავნე ზემოქმედების დონის შესატყვისი მახასიათებლების დასადგენად და გარემოზე უარყოფითი გავლენის დროულად თავიდან აცილების მიზნით, გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიებისათვის შემოდებულია ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (ზდკ) სიდიდეები და დაწესებულია მათ გადაჭარბებაზე სახელმწიფო კონტროლი. დასახლებულ ადგილებში, თანამედროვე პირობებში, აღინიშნება გარემოს დაბინძურება ერთდროულად მრავალი ნივთიერებით. ამ ნარევის ან ნაზავის ზემოქმედება ხშირად იძლევა ჯამურ ეფექტს. აქედან გამომდინარე, სანიტარიულ-ჰიგიენური სამსახურის მიერ დგინდება ზდკ-ს სიდიდეები როგორც ცალკეული ნივთიერებებისათვის, ასევე მათი კომბინაციებისთვის (სუმაცია).

გარემოს დაბინძურების არსებული (მიღწეული) დონე და მისი ზრდის ტენდენცია, აქტუალურს ხდის გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების და ამ მიმართულებით ურთიერთობების რეგულირების საკითხების, საერთაშორისო და სახელმწიფო მასშტაბით, გადაწყვეტის აუცილებლობას. ამ მიმართულებით აუცილებელია საერთაშორისო პრაქტიკით რეკომენდებული მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფის მოთხოვნების დაცვა. “მდგრადი განვითარება” არის საზოგადოების განვითარების ისეთი სისტემა, რომელიც საზოგადოების ეკონომიკური განვითარებისა და გარემოს დაცვის ინტერესებით უზრუნველყოფს ადამიანის ცხოვრების დონის ხარისხის ზრდას და მომავალი თაობების უფლებას – ისარგებლონ შეუქცევადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებებისაგან მაქსიმალურად დაცული ბუნებრივი რესურსებითა და გარემოთი.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში, სახელმწიფო და საზოგადოებრივი ურთიერთობების ყველა უბანზე აღიარებულია მდგრადი განვითარების პრინციპები და ამ მიმართულებით მიმდინარეობს მიზანმიმართული ღონისძიებების გატარება, რომელთა მასშტაბებიც მოიცავენ პრობლემათა როგორც ლოკალურ, ასევე რეგიონალურ და გლობალურ ხასიათს. საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს ქვეყნის ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის, მატერიალური დოვლათის წარმოებისა და მოხმარების ჰარმონიზაცია – ამ მიზნით ქვეყნის წინაშე მდგარი პრიორიტეტული პრობლემების გადაწყვეტა, აგრეთვე ეკოლოგიურად ოპტიმალური და უსაფრთხო მეთოდების დანერგვა-გამოყენება.

3. კლიმატის ცვლილების ადგილობრივი ანთროპოგენური თავისებურებების დადგენის მეთოდოლოგია

სამეცნიერო - ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე ეტაპზე, ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის, საჭიროა ქმედითი კონცეფციის შემუშავება, რომელიც საფუძველი გახდება კონკრეტული სამოქმედო გეგმის შედგენისათვის და განაპირობებს ამ მიზნით შემუშავებულ სამეცნიერო-ტექნიკურ გრძელვადიან პოლიტიკას, ეკოლოგიური საკითხების გათვალისწინებით. ზოგადად, ამდაგვარი საკითხების დასამუშავებლად აუცილებლად უნდა ვიქონიოთ მრავალფეროვანი ინფორმაცია გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე, როგორც მათი დამუშავების გარკვეული ეტაპისათვის, ისე საპროგნოზო მნიშვნელობის ცნობები ეკოსისტემების ერთობლიობათა (მათ შორის-კლიმატური პირობების) მოსალოდნელ ცვლილებებზე. აღნიშნული ინფორმაციის მიღება, დამუშავება და გათვალისწინება აუცილებელია ქვეყნის ეკონომიკის ისეთნაირად გარდაქმნის ღონისძიებათა გატარებისათვის, რომ არ დაირღვეს ბუნებრივი გარემოს საუკუნოვან პერიოდში ჩამოყალიბებული ეკოლოგიური წონასწორობა. აღსანიშნავია, რომ ამ საკითხების დამუშავება საქართველოსათვის, სადაც წარმოების მრავალდარგოვან სტრუქტურებიანი და ბუნებრივ გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების მრავალსახოვანი ფაქტორების მქონე რაიონების აგლომერაციები აღირიცხება, ძალზე რთულ ამოცანას წარმოადგენს და იგი დიდი რაოდენობის ალტერნატიული ვარიანტებისა და ქვევარიანტების ანალიზთან არის დაკავშირებული.

ატმოსფეროს ეკოლოგიური მდგომარეობის შესახებ დიდი რაოდენობის მრავალსახოვანი საწყისი ინფორმაციის არსებობამ საქართველოს სამრეწველო ცენტრებსა და ქალაქებში, აგრეთვე ურბანული

გავლენისაგან თავისუფალ ზონებში [1-2], ამ მდგომარეობის სწორი შეფასების მწვავე მოთხოვნა გამოიწვია. პრაქტიკამ დაგვარწმუნა, რომ ეს შეფასებები უნდა შეიცავდნენ, სხვადასხვა პერიოდისა და სივრცული მასშტაბების გასაშუალოებით დადგენილ ინფორმაციას – ატმოსფეროს მინარევთა კონცენტრაციების სივრცულ-დროითი განაწილებისა და მათი ცვლილებების შესახებ. ამ საკითხის გადაჭრა დაკავშირებულია რიგ მნიშვნელოვან სიძნელეებთან. ერთ-ერთი მათგანი განპირობებულია იმით, რომ ატმოსფეროში მიმდინარე ცირკულაციურ - დინამიკური გადატანებისა და ტურბულენტური დიფუზიის პროცესები, მინარევთა გავრცელებისას მიწისპირა ჰაერის ფენაში, მათ არათანაბარ განაწილებას უწყობენ ხელს.

გარდა ამისა, ქალაქების ტერიტორიაზე, რიგ შემთხვევაში მეტეოპირობების გაუთვალისწინებლად განლაგებულ წყაროდან, ტექნოლოგიური პროცესების რღვევისა თუ სხვა მიზეზების გამო, ხშირად გამონაბოლქვ ნივთიერებათა რაოდენობაც იცვლება. მინარევთა კონცენტრაციების განაწილება ატმოსფეროში ბევრად არის დამოკიდებული მათ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზეც. მაგალითად, დანარჩენ ყველა სხვა თანაბარ პირობებში, ნახშირჟანგის კონცენტრაციების მნიშვნელობები ატმოსფეროში, ძირითადად, მიწისპირა ფენაში მიმდინარე – ჰაერის მასების გადატანისა და ტურბულენტური შერევის პროცესებით რეგულირდება. ატმოსფერული მტვრის კონცენტრაციის სიდიდეები, იგივე პირობებში, გარდა აღნიშნულისა, გრავიტაციული ჩამოცვენით, ხოლო გოგირდოვანი აირის – ჟანგით და სხვა შენაერთებში ტრანსფორმაციით რეგულირდებიან. ამასთან, გოგირდოვანი აირის სხვა შენაერთებში გადასვლის სიჩქარე მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია მზის რადიაციის ინტენსივობაზე, აზოტის ჟანგულებისა და ოზონის არსებობაზე, აგრეთვე ჰაერის ტენიანობაზე. ზემოაღნიშნულის გამო, საკვლევი რაიონების ცალკეულ ტერიტორიებზე და დროის სხვადასხვა მონაკვეთებში მინარევთა კონცენტრაციების ველის განაწილებაში შეინიშნება მნიშვნელოვანი გადახრები. ამასთან, ატმოსფეროს მინარევები ხასიათდებიან კონცენტრაციების ფართო დიაპაზონით: დაწყებული მიკროგრამის ნაწილებიდან – ათეულ მილიგრამამდე ჰაერის 1მ³ მოცულობაში, რაც ხშირად მათი განსაზღვრის ცდომილებების გაზრდის მიზეზი ხდება.

ზოგადად, დაკვირვებათა მასალის ინტერპრეტაციისა და ატმოსფერული ჰაერის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასების გასაადვილებლად და ზემოგანხილული პირობებით წარმოქმნილ - მონაცემთა არაერთგვაროვნების აღმოფხვრის მიზნით, შემოტანილ იქნა პარამეტრები: K_i - მოცემული ნივთიერებით და K - საშუალო ჯამური (საერთო), ატმოსფეროს დაბინძურების მაჩვენებლები.

მათი საანგარიშო ფორმულებია:

$$K_i = \frac{q_i}{q_{ix}} \quad \text{და} \quad K = \frac{\sum K_i}{n}$$

სადაც,

q_i და q_{ix} – შესაბამისად, გარკვეულ სივრცესა და დროში გასაშუალოებული i -ური ნივთიერების კონცენტრაცია და მისი შესატყვისი მანორმირებელი სიდიდეა. უკანასკნელის რანგში - მოცემული მინარევის საშუალო მრავალწლიურ კონცენტრაციას ვღებულობთ,

ხოლო n – მინარევთა რიცხვია.

როგორც პრაქტიკა უჩვენებს, შემოტანილი ნორმირების მეთოდი მონაცემთა არაერთგვაროვნების გამორიცხვისა და ატმ-ოსფეროს მინარევთა ჯამური ზემოქმედების შედეგად მიღებული ეკოლოგიური მდგომარეობის (დატვირთვის) შეფასების საუკეთესო საშუალებას იძლევა.

ატმოსფეროს დაბინძურების კონტროლის წარმოებისა და საჰაერო აუზის დაცვითი ღონისძიებების გატარებისას, დიდი ხნის განმავლობაში ყურადღების გარეშე რჩებოდა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელიც ატმოსფეროში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა შედგენილობისა და რაოდენობის შეფასებებთან, ანუ ინვენტარიზაციასთან არის დაკავშირებული.

საქართველოში აღნიშნულ საკითხს ყურადღება 1974 წლიდან ეთმობა, მას შემდეგ, რაც ჰიდრომეტეოროლოგიის სამსახურის სისტემაში, ატმოსფეროსა და ნიადაგის დაბინძურების დაკვირვებისა და სამრეწველო გამონაბოლქვთა ინვენტარიზაციის ლაბორატორიის დაარსებით გამოიხატა. ამ ლაბორატორიაში მიღებული შედეგები გამოიყენებოდა სტატისტიკურ სამსახურში და ქვეყნის მრეწველობის განვითარების დაგეგმვის საქმიანობას ედებოდა საფუძვლად.

აღსანიშნავია, რომ ნივთიერებათა ემისიების გათვლებში საწყის სიდიდეებს გამონაბოლქვთა მახასიათებლები წარმოადგენენ, მათ შორის: - გამონაბოლქვ მინარევთა რაოდენობა (მასა), მოცულობა, ტემპერატურა, ატმოსფეროში გაფრქვევის სიჩქარე და ა.შ.. ამასთან, გამონაბოლქვთა წყაროების უმრავლესობისათვის, მიუხედავად მათი სახეობისა - გაანგარიშების საერთო მიდგომა არის დამახასიათებელი.

ცნობილია, რომ სათბობ ნივთიერებათა წვის შედეგად ჰაერში გაფრქვეულ მავნე მინარევთა უდიდეს ნაწილს ნახშირორჟანგის აირი შეადგენს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს აირი ტოქსიკურთა რიცხვს არ მიეკუთვნება, ატმოსფეროში მისი გამუდმებით მატება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილებაზე, რაც მისი ემისიების გაანგარიშების დიდ ინტერესს იწვევს.

თბოელექტროსადგურებზე, საქვებებსა და ავტომანქანებში მოხმარებულ საწვავში შემავალი ნახშირბადი თითქმის მთლიანად CO₂-ში გადადის. თუ საწვავში ნახშირბადის შემცველობას A_c - თი აღვნიშნავთ, ნახშირორჟანგის ემისიების გასაანგარიშებლად გამოიყენება შემდეგი გამოსახულება:

$$M_{CO_2} = 3,67A_c$$

წვის პროცესში ჰაერის უკმარისობა სათბობის არასრულ წვას იწვევს, რის შედეგად CO₂-ის გამოყოფას ნახშირორჟანგის წარმოქმნა ახლავს თან, ხოლო მყარი სახის სათბობის წვისას, აგრეთვე, ნაცრის დიდი რაოდენობა გამოიყოფა. უკანასკნელის გასაანგარიშებლად გამოიყენება ფორმულა:

$$M_n = Ba_g(0,01A^P + q_d) \cdot (100 - \eta_n)$$

სადაც,

B - საწვავის ხარჯია (ტ/სთ), a_g - კვამლსადენში გატაცებული ნაცრის რაოდენობაა, q_d - არასრული წვისას დაკარგული სითბოს რაოდენობაა, A^P - სათბობის ნაცრიანობის მაჩვენებელია, η_n - მტვერდამჭერთა მარგი ქმედების კოეფიციენტი, %-ში.

სხვა დანარჩენი გამოყოფილი აირის რაოდენობის გასაანგარიშებლად, აგრეთვე, მრავალი მარტივი ფორმულა გამოიყენება. მათ შორისაა სათბურის გაზების (CO₂, CO, N₂O, NO_x, CH₄, SO₂ და არამეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთების) ემისიების გაანგარიშებებში გამოყენებული (Greenhouse Gas Inventory Reporting Instructions, 1997, - მეთოდოლოგიურ სახელმძღვანელოში მოცემული), ფორმულა:

$$M = \sum(EF_{abc} \times Activity_{abc})$$

სადაც,

EF - ემისიების ფაქტორია, Activity - მოხმარებული ენერჯიაა, ხოლო a - სათბობის ტიპის, b - დარგობრივი აქტივობის, c - კი ტექნოლოგიის ტიპის მახასიათებლებია.

მრავალ წარმოებაში, გამოყენებულ ნედლეულში და საბოლოო პროდუქტებში, ცალკეულ ნივთიერებათა შემცველობა და მიმდინარე ქიმიური რეაქციები კარგადაა ცნობილი. ამ დროს, ატმოსფეროში გაფრქვეული ნივთიერებათა რაოდენობა, შეიძლება დადგინდეს ნედლეულის ხარჯვის გაანგარიშებებში ბალანსური მეთოდის გამოყენებით.

4. ატმოსფეროს დაბინძურების თანამედროვე მდგომარეობა და სამრეწველო გამონახოლქვების რაოდენობის შეფასებები სამხრეთ საქართველოს მთიანი რეგიონისათვის

სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე ეტაპზე, სახელმწიფოს ეკონომიკური განვითარებისათვის აუცილებელია ქმედითი კონცეფციის შემუშავება ეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით, რაც, თავის მხრივ, განაპირობებს ქვეყნის სამეცნიერო-ტექნიკურ გრძელვადიან პოლიტიკას.

პრაქტიკამ აჩვენა, რომ ამ ამოცანების განსახორციელებლად უნდა მოგვეპოვებოდეს ინფორმაცია გარემოს (ატმოსფეროს) დაბინძურების მდგომარეობაზე, როგორც მათი დამუშავების გარკვეული ეტაპისათვის, ასევე საპროგნოზო ინფორმაციები გარემოს მდგომარეობის მოსალოდნელ ცვალებადობაზე. ამ ინფორმაციების გამოყენება საშუალებას იძლევა, რომ ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალი ისეთიანად გარდაიქმნას და განვითარდეს, რომ არ დაირღვეს გარემოს ეკოლოგიური ბალანსი.

ატმოსფეროს დაბინძურებასთან დაკავშირებულ ეკოლოგიურ პრობლემათა გადაჭრა - კერძოდ, საკვლევი რეგიონისათვის, წარმოადგენს გადაუდებელ საქმეს. მრეწველობის მიერ ატმოსფეროს დამაბინძურებელი მინარევების აღრიცხვა წარმოებს წლიური სტატისტიკური ფორმა 2გდ (ჰაერი) მიხედვით, რომლის წარდგენა სოციალურ-ეკონომიკური ინფორმაციის ცენტრში სავალდებულოა ყველა იმ სამრეწველო ობიექტებისათვის, რომლებიც ატმოსფეროში, წლის მანძილზე, გააფრქვევენ 100 ტონაზე მეტ მავნე ნივთიერებებს. ფორმა 2გდ (ჰაერი) ასახავს იმ ძირითად დამაბინძურებელ ნივთიერებებს, რომლებიც იმყოფებიან მყარ (მტვერი) და აიროვან (მათ შორის: SO₂, CO, NO_x, C_xH_y) აგრეგატულ მდგომარეობაში.

გამოკვლევებმა უჩვენა რომ, მთლიანად წარმოქმნილ ნივთიერებებში მყარზე მოდის, დაახლოებით 70%, აიროვნებზე კი 30%; ხოლო მთლიან გაფრქვეულ ემისიებში მყარი ნივთიერებებია დაახლოებით - 60%, აიროვნები - 40%. გაფრქვეულ აიროვან ნივთიერებებში CO-ს უკავია 54%, SO₂-ს 36%, NO_x - 8%, C_xH_y - 2%.

5. დასკვნები

მთიანი რეგიონების ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა წარმოადგენს პრობლემას, რომელიც თავისი მნიშვნელობით ხშირად იპყრობს საერთაშორისო ყურადღებას. პრობლემა განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს განვითარებადი ქვეყნებისათვის, როგორცაც ამჟამად წარმოადგენს საქართველო, რადგან მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავების დროს აუცილებელია ერთობლივად იქნეს გათვალისწინებული გლობალური კლიმატის ცვლილების თანამედროვე ტენდეციები, ბუნებრივი და ანთროპოგენური წარმოშობის საშიში (სტიქიური) მოვლენების ფორმირების პირობები, აგრეთვე ადგილობრივ ეკოლოგიურ სისტემებზე რეალური ზემოქმედება, გამოწვეული მდგრადი განვითარების პრინციპების ქვეყანაში დამკვიდრების საწყის პერიოდში.

აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტა შეუძლებელია სამეცნიერო მონიტორინგული სისტემისა და არსებული ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევის გამომწვევი მიზეზების ლიკვიდაციის (ან უარყოფითი შედეგების შერბილების) უზრუნველყოფის ოპერატიული რეაგირების ორგანიზაციული სტრუქტურის გარეშე.

ლიტერატურა-ИТЕРАТУРА-REFERENCES

1. სარალიძე რ., ოდიკაძე ნ., ცქვიტინიძე ლ., ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის შრომები. 2001 – ტ. 104. გვ. 119-126
2. Гуния Г.С., Цквитинидзе Л. З. География химического состава атмосферных осадков на Кавказе. Известия Российской Академии Наук, серия географическая, № 6, ноябрь-декабрь, Москва, 2007

უკ 551.510.42

მთიანი რეგიონების კლიმატის ცვლილების ადგილობრივი ანთროპოგენური თავისებურებები./ცქვიტინიძე ზ., გუნია გ./ ჰმი-ს შრომათა კრებული -2008.-ტ.115.-გვ. 81-90.- ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

განხილულია ბუნებრივი გარემოს დაცვის და კლიმატის ცვლილებაზე ანთროპოგენური გავლენის კონტროლის პრაქტიკული საკითხები საქართველოს მთიანი რეგიონებისათვის. ყურადღება გამახვილებულია არსებული მდგომარეობის შეფასებებსა და ატმოსფეროს ხარისხობრივ და რაოდენობრივ მახასიათებელთა მოსალოდნელი ცვლილებების ტენდენციათა გამოვლენის მიმართ.

UDC 551.510.42

LOCAL ANTHROPOGENOUS FEATURES OF CLIMATE CHANGE FOR GEORGIA'S MOUNTAIN REGIONS./Tskvitinidze Z., Gunia G./ Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2008. - т.115. – p. 81-89. - Georg.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

Practical aspects on protection of an environment and control nthropogenous influence on climate change for Georgia's mountain regions are considered. The special attention addresses to an estimation of current state and also identification tendencies of possible change of qualitative and quantitative characteristics of an atmosphere.

УДК 551.510.42

МЕСТНЫЕ АНТРОПОГЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ГОРНЫХ РЕГИОНОВ ГРУЗИИ /Цквитинидзе З. И., Гуния Г.С./ Сб.Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. –2008. – т.115. – с. 81-89. – Груз.; Рез. Груз., Анг.,Рус.

Рассматриваются практические аспекты по защите окружающей среды и контролю антропогенного влияния на изменение климата горных регионов Грузии. Особое внимание обращается оценке современного состояния, а также выявлению тенденции возможного изменения качественных и количественных характеристик атмосферы.