

კლიმატის გლობალური ცვლილებით გამოწვეული ეკოლოგიური კატასტროფები საქართველოში და მათი პრევენციის შესაძლებლობები

ფორჩხიძე ა.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ანოტაცია: განიხილება გლობალური კლიმატური ცვლილებები, ბოლო დროს მათი ნეგატიური შედეგები დედამიწაზე და მათთან დაკავშირებული ეკოლოგიური პრობლემები საქართველოში. არის რამდენიმე იდეა, თუ როგორ შეიძლება ამ პრობლემის გადაწყვეტა და ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება ქვეყანაში.

საკვანძო სიტყვები: კლიმატის გლობალური ცვლილებები, ეკოლოგია.

ბოლო ხანების ყველაზე აქტუალური ეკოლოგიური პრობლემა რა თქმა უნდა არის დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის და მსოფლიო ოკეანის საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესი, რაც ცნობილია როგორც გლობალური დათბობა. ლაპარაკია დედამიწაზე საშუალო ტემპერატურის დაახლოებით 1 გრადუსით გაზრდაზე. თითქოს ეს არც ისე დიდი მაჩვენებელია, თუმცა ამის შედეგად აშკარაა ათასობით წლის განმავლობაში დედამიწაზე ჩამოყალიბებული კლიმატური სისტემის რღვევა. თითქმის ყველგან თავი იჩინა არახელსაყრელი ჰიდრომეტეოროლოგიური და მასთან დაკავშირებული გეოლოგიური სახის მოვლენებმა, კერძოდ, მენყერების, წყალდიდობების, ზვავების და სხვ. გახშირებამ.

დათბობას ძირითადად დიდი ოდენობით სათბური ეფექტის მქონე გაზების გაფრქვევა იწვევს, მაგ. CO₂ და სხვ. თუ ზომები არ იქნა მიღებული მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ საუკუნის ბოლოს ტემპერატურამ შესაძლოა 2,5-3 გრადუსით აიწიოს.

ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის ზრდა გამოიწვევს მყინვარების დნობას და ზღვის დონის აწევას, გაიზრდება კატასტროფული კლიმატური მოვლენების სიხშირე და სიმძლავრე, შეიცვლება ნალექების რაოდენობა და განაწილება, შეიცვლება სოფლის მეურნეობის მოსავლიანობა, გადაშენდება ცოცხალი ორგანიზმების ზოგიერთი სახეობები, გაიზრდება დაავადებათა რიცხვი.

ჩვენს პლანეტაზე მიმდინარე გლობალურმა ეკოლოგიურმა პრობლემებმა არც საქართველოს აუარა გვერდი. მდინარეებით მდიდარ ქვეყანაში ბოლო წლებში უხვად მოსული ნალექები იწვევს მათ გადმოსვლას კალაპოტიდან, იტბორება სახნავდსათესი, საცხოვრისი და ძირძველი მოსახლეობა იქცევა ეკომიგრანტებად.

ერთი გრადუსით ტემპერატურის მომატება თითქოს არც ისე დიდი სიდიდეა, სინამდვილეში კი კატასტროფული. რადგან იგი წყლის დონის 15 სანტიმეტრით აწევას ნიშნავს.

ამ პერიოდში შავმა ზღვამ კოლხეთის დაბლობის 6000 ჰექტარი ჩარეცხა და გამოუყენებელი გახადა, ზოგან კი მოსახლეობაც აყარა. მაგალითად ბათუმთან ახლომდებარე სოფელ ადლიის მიწა 80-იანი წლებიდან ზღვამ 200 მ-ით „გადაყლაპა“, სოფელი კი 2-ჯერ აიყარა და საცხოვრებელი სხვა ადგილზე გადაიტანა.

საუკუნის ბოლოსთვის მეცნიერები წყლის დონის 60 სანტიმეტრით ზრდას ვარაუდობენ. ასეთ შემთხვევაში ფოთი, ჭალადიდი, ქობულეთი, ბათუმი დაიტბორება, ხოლო პალიასტომის ტბა შავ ზღვას შეუერთდება.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ მეცნიერთა ნაწილის ვარაუდით, გლობალური დათბობის კასტროფა საქართველოს ისე არ შეეხება, როგორც სხვა ქვეყნებს, რადგან ჩვენი ქვეყანა ორ ზღვასა და ორ მთას შორის არის მოქცეული. სწორედ მათ დაიფარეს ჩვენი ქვეყანა გლობალური გამყინვარებისგან. ერთი მხრივ, კასპიისა და შავი ზღვის თბილმა ჰაერმა, მეორეს მხრივ კი კავკასიონისა და მესხეთის ქედების ფარმა საქართველოში გლობალური ყინულის მასა არ შემოუშვა. ასე იქნება გლობალური დათბობის დროსაც. ზღვას ახასიათებს, ზაფხულობით ტემპერატურა შთანთქმას, ზამთარში კი გამოუშვას. ეს პროცესებს დაარეგულირებს [1].

გამძაფრებული გლობალური დათბობის ფონზე საქართველოს მყინვარების შესწავლას პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან მთის მდინარეების კალაპოტში წყალმოვარდნები ზოგჯერ უშუალოდ დაკავშირებულია მყინვარების დნობასთან. ეს ნათლად გამოჩნდა დევდარაკის, მესტიაჭალის ნენსკრის და განმეორებით მესტიაჭალის სტიქიების დროს, როდესაც ქვეყნის ბიუჯეტს ათეულობით მილიონი ლარის ზარალი მიადგა.

ასეთი სტიქიების პროგნოზირება ძალიან რთულია, მაგრამ დევდარაკის ტიპის მყინვარებისაგან სტიქიის წარმოქმნას ყოველთვის უნდა ველოდოთ. დევდარაკი ცნობილია თავისი მყინვარული ზვავებით და მისი სამეცნიერო კვლევა ჯერ კიდევ XIX საუკუნის 60-იან წლებში დაიწყო. 1776–1876 წლებში დევდარაკზე დაფიქსირებულია სულ მცირე ექვსი ღვარცოფი. მაგალითად, 1776 წლის 18 ივლისს მყინვარიდან წამოსულმა ზვავმა, რომელიც გლაციალურ ღვარცოფად გარდაიქმნა, მდინარე სამი დღით შეაგუბა, ხოლო 1832 წლის 13 აგვისტოს გლაციალური ღვარცოფი დაახლოებით 100 მ სისქის და 2 კმ სიგრძის იყო. სტიქიამ მცირედი ზიანი ვლადიკავკასიასაც კი მიაყენა. ასეთი ისტორიული წარსულის მქონე მყინვარის ძირში მასშტაბური ჰიდროდსაინჟინრო ნაგებობის მშენებლობა, როგორც არის დარიალჰესი, არ იყო მიზანშეწონილი. შესაბამისად, ასეთ ადგილებში ნებისმიერი სახის ჰიდროდსაინჟინრო ნაგებობათა პროექტები კვალიფიციურ სპეციალისტებთან ერთად უნდა განიხილონ, აცხადებს გლაციოლოგი ლ. ტიელიძე პერიოდულ პრესაში მიცემულ ინტერვიუში.

საგანგაშო ზღვარს უახლოვდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონე. მაგალითად, თბილისში გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის მიერ ჩატარებული ანალიზის მიხედვით მტვრის მაქსიმალური კონცენტრაცია ქალაქის ცენტრალურ უბნებში ზღვრულად დასაშვებ ნორმას აღემატება, ეს უარყოფითად აისახება მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. ონკოლოგები საუბრობენ დაავადებების მატებაზე, ბავშვებში გახშირდა ალერგია და რესპირატორული დაავადებები [1].

თბილისის მერია და შესაბამისი სამსახურები იტყობინებიან, რომ დაინყეს საწვავის ხარისხის გაკონტროლება, აღდგენილი იქნა ავტოტრანსპორტის ტექნიკური დათვალირება, მიმდინარეობს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განახლება და სხვ. ეს ყველაფერი მისასალმებელია.

რა თქმა უნდა ეს გვაფიქრებინებს, რომ იგივე ან უარესი სიტუაციაა ქვეყნის სხვა ქალაქებში.

არანაკლებ არის დაბინძურებული ატმოსფერული ჰაერი ქვეყნის სიდიდით მეორე ქალაქში – ქუთაისში, რომელიც გადატვირთულია აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ და პირიქით მოძრავი სატრანზიტო ავტომობილების უწყვეტი ნაკადით.

ქალაქის ჰაერის გასუფთავებისთვის პანაცეად გამოიყურება შემოვლითი გზის მშენებლობა, რომელიც მიმდინარეობს, უნდა დამთავრდეს 2020 წელს და საგრძნობლად გააუმჯობესებს დიდი ქალაქის ეკოლოგიურ მდგომარეობას.

ასევე მისასალმებელია მიმდინარე წლის ოქტომბერში გაფლერებული ინფორმაცია რუსთავის „აზოტის“ ქარხანაში შესრულებული სიახლის შესახებ, სადაც დაიდგა ტურბინა, რომელსაც მიენოდება ქარხანაში გამომუშავებული ორთქლი და იგი სანარმოს უზრუნველყოფს საჭირო ენერჯის 20%-ით. რაც მთავარია ტოქსიკური ორთქლი საფრთხეს აღარ შეუქმნის გარემოს.

რაც დრო გადის, მსოფლიოში სულ უფრო აქტუალური ხდება ტრადიციული, არაგანახლებადი ენერგორესურსების მარაგის შემცირების პრობლემა და გარემოზე მათი ზემოქმედებით გამოწვეული ეკოლოგიური კატასტროფის შედეგები. ჩვენ არ გავაჩნია ტრადიციული ენერჯის წყაროები (აირი, ნავთობი), მაგრამ განახლებადი ენერჯის წყაროების მიხედვით, მსოფლიოში ერთდერთი წამყვანი ადგილი გვიჭირავს. დღეისათვის საქართველოს

ენერგეტიკა განისაზღვრება ჰიდრო და თბოენერგეტიკით. ჰიდრორესურსების მარაგი ნორვეგიის შემდეგ, საქართველო მეორეა ევროპაში. ჰესების მშენებლობის პერსპექტივით საქართველოს დიდი შესაძლებლობები გააჩნია, მაგრამ დიდი ჰესების გვერდით მიზანშეწონილია მცირე ენერგეტიკის განვითარება.

ბოლო ხანებში კამათი გამოიწვია ენგურზე მეორე, დიდი ხუდონჰესის აგების საკითხმა, საუბარი იყო სოფელ ხაიშის მოსალოდნელ დატბორვაზე და გარემოს შეცვლაზე.

რა თქმა უნდა მძლავრი ჰესის მიერ გამოიმუშავებული ენერგია ნიშნავს ქვეყნის ძლიერ ეკონომიკას, ენერჯის ექსპორტით გადიდებულ ბიუჯეტს, მაგრამ ეს უნდა გაკეთდეს ისე, რომ არ დაირღვეს ბალანსი [2].

მიმდინარე წლის ოქტომბერში შედგა საქართველოში სიდიდით მეორე შუახვევის ჰესის სატელევიზიო პრეზენტაცია. როგორც ითქვა, ჰესი პირველ ოპერირებას გააკეთებს მიმდინარე წლის ბოლოს, ხოლო სრულად ამუშავდება 2020 წლიდან. ყველაზე მთავარი კი იყო გამოთქმული აზრი, რომ ეს დიდი ჰესი არ შექმნის ეკოლოგიურ საფრთხეს.

გარდა მდიდარი ჰიდროენერგორესურსებისა, საქართველოში უხვად არის განახლებადი ენერჯის კომპონენტები, როგორცაა: მზე, ქარი, გეოთერმული წყლები და ბიომასა. მათგან მინიმალურადაა გამოყენებული მზის ენერგია, ბოლო ხანებში გაიხსნა ქარის ელექტროსადგურები გორთან და ზესტაფონთან, დაგეგმილია შემდეგი სადგურების აშენება თბილისის აეროპორტის და ქუთაისის მიმდებარე ტერიტორიებზე. ასევე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ქუთაისში დანერგულია მზის პანელების და ელექტრომობილების ქარხნების მშენებლობა. ეს კი ნიშნავს, რომ გამოყენებული იქნება მზის ენერგია, რომელიც ასე უხვადაა საქართველოში, ხოლო ეკოლოგიურად სუფთა ელექტრომობილები თანდათან ჩაანაცვლებენ ტრადიციულ სანავაზზე მომუშავე მანქანებს.

სამწუხაროდ, საქართველოში მივიწყებულია გეოთერმული ენერგეტიკა. ამ შემთხვევაში ენერჯის წყაროდ გამოიყენება დედამიწის შინაგანი სითბო, რომლის მოპოვება ხდება ჭაბურღილებით. ენერჯის ამოტანა ხდება ზედაპირზე ორთქლის ან ცხელი წყლის სახით. ასეთი სითბო შეიძლება გამოყენებული იქნას შენობების გასათბობადაც. დღეს ამ მეთოდს მსოფლიოს 20-ზე მეტი ქვეყანა იყენებს.

რაც შეეხება საქართველოს, აქ ყველაზე ცნობილი გეოთერმებია: წყალტუბოს, ახალი ათონის, თბილისის, მენჯის, ნოქალაქევის, ცაიშის, აბასთუმნის, ზეკარის, ციხისჯვრის, სოხუმდბესლეთის.

გეოთერმული ენერჯის დადებითი მხარეა მისი ამოუნურავი მარაგი. ენერჯის გამოიმუშავება ყოველთვის თანაბარია და პროგნოზირებადი, არ არის საჭირო კაშხალის აგება და რაც მთავარია, არ გამოყოფს ბუნებისთვის საფრთხის შემცველ ნივთიერებებს.

აქვე უნდა შევეხოთ პრობლემას, რომელსაც ადგილი აქვს ნაგავსაყრელებზე, სადაც არ ხდება ნარჩენების დანვა. ამ დროს იწყება მეთანური დუღილი და ტერიტორიაზე იქმნება ტოქსიკური ნივთიერებების წარმოქმნის შესაძლებლობა. ერთი ტონა მშრალი ორგანული ნარჩენების დუღილის დროს 350-55 მ³ ბიოგაზის მიღება შეიძლება. ბიოგაზი შედგება საშუალოდ 60% მეთანის, 40% ნახშირორჟანგისაგან და მცირე რაოდენობით სხვა გაზებისგან. მაგ. გოგირდწყალბადი, რომელიც მას ლაყე კვერცხის სუნს აძლევს.

ასეთ დაბინძურებასთან ბრძოლა შესაძლებელია, თუ სანაგვეს გამოვიყენებთ, როგორც ბიოგაზის წყაროს. ამისათვის სანაგვეს ტერიტორია უნდა დაიფაროს აირდამცავი ფენით, რომელშიც გაზის მიღები იქნება გაყვანილი. ამ დროს ნაგავსაყრელი იმუშავებს როგორც გაზის მიღების საბადო [2].

საქართველოში ასევე შესაძლებელია სინთეზური თხევადი საწვავის წარმოება. როგორც ცნობილია ეს მასალები მიღებულია ბუნებრივი აირისგან, ნახშირისგან და ბიომასისგან. სინთეზურ საწვავზე გადასვლა არ მოითხოვს არსებული ავტოგასამართი ინფრასტრუქტურის შეცვლას. როგორც ამტკიცებენ, სინთეზური საწვავი გაცილებით ეკოლოგიურია და უზრუნველყოფს ძრავების მუშაობის უკეთეს რეჟიმს, სინთეზური საწვავი შეიცავს ნაკლებ მავნე ნივთიერებებს, რაც ამცირებს ატმოსფეროში კანცეროგენული ნივთიერებების მოხვედრას.

საქართველოს თხევადი საწვავის მისაღებად საჭირო ქვანახშირის მარაგი გააჩნია (ტყიბული, შაორი, ახალციხე, ახალქალაქი, ტყვარჩელი) საქართველოს ქვანახშირის ხარისხი თა-

ვისი მახასიათებლებით სავსებით გამოსადეგია თხევადი სანვავის, ქიმიური პროდუქტების და ნახევარპროდუქტების მისაღებად. ამ თვალსაზრისით გერმანიისა და სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკის ნახშირებთან შედარებით ზოგიერთი უპირატესობანიც კი გააჩნია.

ნახშირის ქიმიისადმი მიძღვნილ ერთდერთ ფართოდ ცნობილ (ჯ. კუსუმანო) ნიგნში აღნიშნულია, რომ ნახშირიდან თხევადი სანვავის მიღება არ შეიძლება განხილული იქნას, როგორც ალტერნატივა – ეს გარდაუვალი აუცილებლობაა [3].

დღევანდელი გადასახედიდან შეგვიძლია განვაცხადოთ, რომ ადამიანი ის ერთადერთი არსებაა, რომელმაც მშვიდი ცხოვრება არ იკმარა და თავისი საქმიანობით დალი დაასვა ბუნებას. ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია, რომელიც დღეს არსებობს ატმოსფეროში, ადამიანის 100 წლიანი და უფრო მეტი წლის საქმიანობის შედეგია, მას ხელის ერთი მოსმით ვერ დავარეგულირებთ, თუმცა თუ თითოეული ჩვენგანი მიიღებს მონაწილეობას ამ პრობლემის გადაჭრაში, მაშინ შევძლებთ მნიშვნელოვნად შევცვალოთ ჩვენი მომავალი და იგი უფრო უსაფრთხო გავხადოთ.

ლიტერატურა

1. გორდაძე ე.ა., ჟორჟოლიანი ც.ა. რამდენად შეეხება გლობალური კლიმატური ცვლილებები საქართველოს. // საერთაშორისო სამეცნიეროდპრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე ტექნოლოგიები და გამოყენებითი დიზაინი“, შრომების კრებული, ანსუდს გამომცემლობა, ქუთაისი, 2011, გვ. 7–10.
2. ქებურია მ. განახლებადი, არატრადიციული ენერგორესურსები და მათი ენერგეტიკა. // ანსუდს გამომც., ქუთაისი, 2013, გვ. 7–8, 405–412.
3. სიდამონიძე შ.ი. სინთეზური თხევადი სანვავის ქიმია.// თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 2000, გვ. 5–11.

ECOLOGICAL CATASTROPHES CAUSED BY CLIMATE GLOBAL WARMING AND THEIR PREVENTION POSSIBILITIES IN GEORGIA

Porchkhidze A.

Summary: *Is discudsssed climate global changes, their horrible results recently on the earth and Georgian reality ecological problems connected to them. There are mantioned some ideas how to solve problems that will improve ecological conditions in the country.*

Key words: *climate global changes, ecology.*