

ბუნებისა და ლანდშაფტის შენარჩუნება

**იმერეთის ლანდშაფტური და სოციალურ-ეკონომიკური
მდგომარეობის გეოეკოლოგიური ანალიზი**

მზია კუბეტია

Mzia.kubetsia@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

ნაშრომში გაანალიზებულია, როგორ იწყება გეოგრაფიის ეკოლოგიზაციის აქტიური პროცესი XX საუკუნის 30-იანი წლებიდან და ამავე პერიოდში როგორ მკვიდრდება ტერმინი-გეოეკოლოგია, რაც გულისხმობს ლანდშაფტის სტრუქტურისა და ფუნქციონირების შესწავლას. თანამედროვე დინამიურ გარემოში ანთროპოგენური ზემოქმედების კვლევა მოითხოვს ლანდშაფტის სტრუქტურის კომპლექსურ გეოეკოლოგიურ ანალიზისა და სინთეზის დადგენას. 1975 წლიდან ლანდშაფტური კვლევები საქართველოში ორი ძირითადი მიმართულებით ხორციელდებოდა: 1. ლანდშაფტურ-გეოფიზიკური და ლანდშაფტურ-ქიმიური პარამეტრების კვლევა და ლანდშაფტის სივრცე-დროითი ანალიზი (ნ. ბერუჩაშვილის მიმართულება) და 2. ბუნებრივი და ანთროპოგენური ლანდშაფტების კვლევა, ბუნებათსარგებლობისა და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მიდგომით (დ. უკლებასმიდგომა). ნაშრომში წარმოდგენილია იმერეთის რეგიონში ანთროპოგენური ლანდშაფტების თანამედროვე სივრცითი განაწილების გარკვეული კანონზომიერება, კერძოდ, საქალაქო და სამთო-სამრეწველო-ტექნოგენური ლანდშაფტები, რომლებიც ავიწროებენ და ამცირებენ სასოფლო-სამეურნეო (აგრო) კომპლექსებს, ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, ფართოვდება ტყეებისა და საძოვრების შემცირების ხარჯზე და ა.შ. იმერეთის რეგიონის გეოეკოლოგიური გამოკვლევათა საბოლოო პროდუქტი ასახულია ბუნებრივ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოში მიმდინარე პროცესებში, ბუნებისა და საზოგადოების ურთიერთდამოკიდებულების მასშტაბებში, რომელიც გვაძლევს საშუალებას გავზომოთ მიღებული შედეგები და გავაკეთოთ პროგნოზები.

საკვანძო სიტყვები: გეოეკოლოგია, ლანდშაფტის მდგრადობა, გარემოს დაცვითი განათლება, სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.

ადამიანის გარემოზე ზემოქმედებამ დროთა განმავლობაში, ინდუსტრიის განვითარების კვალდაკვალ, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვით ბუნებრივი ლანდშაფტის პარამეტრები ფართო დიაპაზონით შეცვალა, რის შედეგადაც ანთროპოგენური ლანდშაფტების განსაკუთრებული კატეგორიები ჩამოყალიბდა.

მ. კუბეცია

დადგენილია, რომ ლანდშაფტი საზოგადოების სოციალური, კულტურული, ეკოლოგიური, ეკონომიკური განვითარების საბაზო კომპონენტია. ბუნებრივი ლანდშაფტები, რომლებიც დედამიწაზე ბუნებრივად ჩამოყალიბდა რამდენიმე მილიონი წლის წინათ, ევოლუციის პროცესში, დღეს კაცობრიობის ზემოქმედების შედეგად დეგრადაციას განიცდის.

ბუნებრივი რესურსების არარაციონალურმა გამოყენებამ მრავალი ლოკალური და გლობალური ეკოლოგიური პრობლემის წინაშე დააყენა თანამედროვე საზოგადოება. ქვეყნის, რეგიონის ან კონკრეტული ტერიტორიის ეკონომიკური განვითარების ერთ-ერთ შემაფერხებელ ფაქტორს გარემოს მდგრადი განვითარების პრობლემები წარმოადგენს. გარემოს მდგომარეობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს როგორც მოსახლეობის ცხოვრების დონეზე, ისე ბიზნესის პერსპექტივაზე. აუცილებელია ამა თუ იმ ტერიტორიაზე რაიმე პროცესის დაწყებამდე წინასწარ და დეტალურად შევისწავლოთ მოცემული ტერიტორიის გეოგრაფიული სტრუქტურა და მისი შესაძლო შედეგები.

ნებისმიერი ქვეყნის მცხოვრებისათვის თანამედროვე ეპოქაში გარემოსდაცვითი განათლება აქტუალური მოთხოვნაა. „გარემოსდაცვითი განათლების მიზანია, აამაღლოს საზოგადოებრივი ცნობიერება გარემოსდაცვით საკითხებზე და მოუწოდოს სახელმწიფოებს, მიმართონ ქმედებები და დასახონ გარემოსთან ჰარმონიაში მყოფი განვითარების გზები. „გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისათვის“ საქართველოს ეროვნული სტრატეგია“ (საქართველოს ბუნებრივი რესურსების 2012-2014: 23).

ადამიანთა საზოგადოების სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად დარღვეული ლანდშაფტის სტრუქტურისა და ფუნქციონირების შესწავლა XX საუკუნის 30-იანი წლებიდან იწყება. მკვიდრდება ბუნებისმეტყველების ერთ-ერთი კომპლექსური მეცნიერება-გეოეკოლოგია, რომელიც არსებობს ეკოლოგია-გეოგრაფიის მიჯნაზე. გეოეკოლოგიის დარგობრივი მიმართულება სწორედ მაშინ შეიქმნა, როდესაც ადამიანის მოღვაწეობა გახდა არსებითი ფაქტორი დედამიწის გარდაქმნის პროცესში და მისი მიზანია შეისწავლოს ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსების ინტეგრაციის პროცესი საზოგადოებასთან (ბუნებრივ-ანთროპოგენური სისტემების ეკოლოგია). გეოეკოლოგიას საფუძველი ჩაუყარა გერმანელმა გეოგრაფმა კარლ ტროლმა გასული საუკუნის 30-იან წლებში. ტროლის მიხედვით, ტერმინები „გეოეკოლოგია“ და „ლანდშაფტების ეკოლოგია“ სინონიმებს წარმოადგენენ (Тролл 1972). ვ. სოჩავა (Соचाва 1970) მიიჩნევდა, რომ ამ მეცნიერებას ეწოდოს „მეცნიერება გეოსისტემების

კვლევის შესახებ“. გეოეკოლოგია (ბერძნ. გῆ – მიწა, oikos – სახლი და logos – მოძღვრება).

დინამიურ გარემოში ანთროპოგენური ზემოქმედების ზრდასთან ერთად მატულობს გეოეკოლოგიის კვლევის ობიექტი. ყურადღების ცენტრში ექცევა:

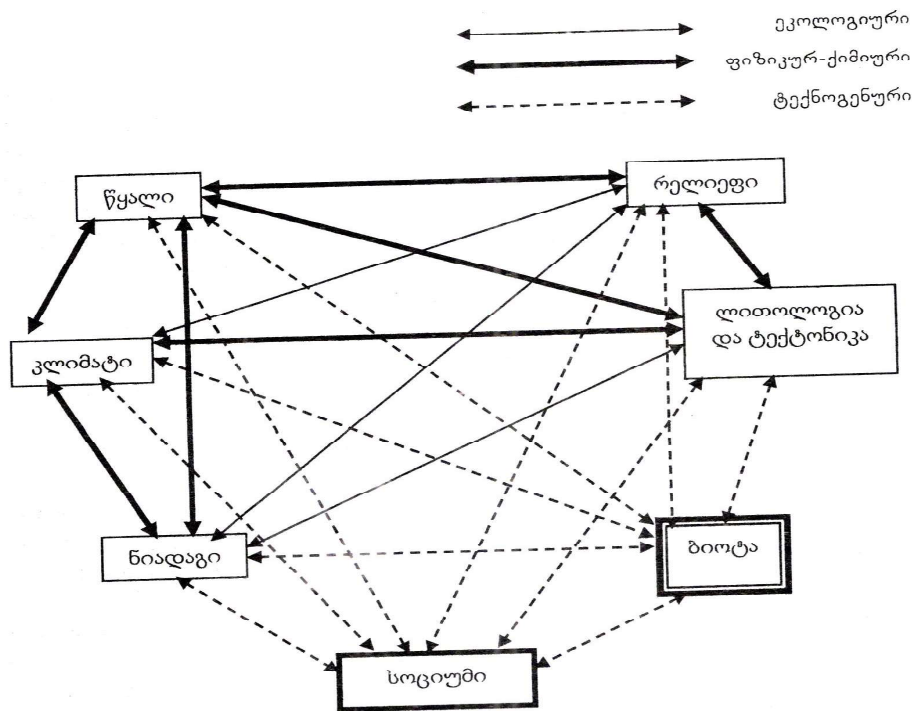
- გეოგრაფიული ობიექტების, მოვლენებისა და პროცესების ეკოლოგია;
- სოციალ-ეკოლოგიური (ტერიტორიული დაგეგმარება) მოვლენები და პროცესები;
- ბუნებათსარგებლობის პრობლემატიკის წარმოჩენა, გარემოსდაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვა და პროგნოზირება.

გეოეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრა ითხოვს გარკვეული გარემოსდაცვითი პოლიტიკისა და სტრატეგიის კომპლექსურ შემუშავებასა და რეგულირებას.

გეოეკოლოგია დედამიწის არა მთლიანობას, არამედ მისი გარსის შედარებით თხელ ფენას სწავლობს, სადაც ერთმანეთს კვეთენ გეოსფეროები, სადაც ცხოვრობს და მოქმედებს ადამიანი. გეოეკოლოგია სწორედ ის კომპლექსური მეცნიერებაა, რომელსაც ინტეგრირებული მეთოდოლოგიით შეუძლია დაადგინოს გარემოს კრიტერიუმების ხარისხობრივი მდგომარეობა, სადაც ტერიტორიულ სისტემებში ეკონომიკური და სოციოსისტემების მრავალი ელემენტი იკვეთება. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დასაწყისში, ლანდშაფტმცოდნეობის ერთ-ერთმა ფუძემდებელმა ვ. დოკუჩაევმა (Докучаев 1949: 59) გამოთქვა მოსაზრება, რომ აუცილებელი იყო სხვადასხვა ბუნებრივი ფაქტორის ურთიერთკავშირის შესწავლა, განსაკუთრებით არაორგანულ და ცოცხალ ბუნებას შორის.

მ. კუბეცია

ლანდშაფტის ძირითად კომპონენტებსა და სოციუმს შორის სისტემური კავშირები



სქემა 1. ვ.დოკუჩაევის მიხედვით (დავითაია, სეფერთელაძე 2014:210).

დ. უკლებას (უკლება 2001: 27) აზრით, ლანდშაფტის მაღალი რანგი-კლასი-ტიპი-ქვეტიპი, მათი სახეცვლილება ძნელად ექვემდებარება ანთროპოგენურ ფაქტორს. ისინი აგრეთვე მნიშვნელოვანია ფაციესის და უროჩიშჩეს დონეზე, შესაძლებელია განხილულ იქნეს სამთომო-პოვებით რეგიონებში- ტერიკონები, მიწაყრილები, ქვათაყრილები და ა.შ. სახით.

გეოეკოლოგიურ გარსში წარმოქმნილი ბუნებრივი ზონების მნიშვნელოვანმა ნაწილმა დაკარგა პირვანდელი სახე, რაც გამოწვეულია მასზე ანთროპოგენური თუ ბუნებრივი ზემოქმედებით. ზემოქმედება შეიძლება იყოს გენეტური, დროში განსაზღვრული, პროცესუალური, მასშტაბური და ა.შ (ელიზბარაშვილი 2005). ზემოქმედება უნდა განიხილებოდეს იმ შემთხვევაში, თუ კი იგი განაპირობებს ლანდშაფტის სტრუქტურული, ფუნქციონალური, გეოფიზიკური ან გეოქიმიური მახასიათებლების სახეცვლილებას. ამ კომპონენტების ურთიერთკავშირის

მდგომარეობა მკაფიოდ ასახავს ლანდშაფტზე ამა თუ იმ ზემოქმედების ხარისხს.

გეოეკოლოგია ერთ-ერთი კონსტრუქციული დარგია, რომლის საფუძველზე შეიძლება მოვლენის განვითარების პროგნოზირება. სწორედ ამ დარგის განვითარებამ ხელი შეუწყო საქართველოს კომპლექსურ-გეოგრაფიული, გარემოსდაცვითი და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური კვლევების გააქტიურებას და პროფესორ ნ. ბერუჩაშვილის ინიციატივითა და ხელმძღვანელობით თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ფუნქციონირებდა გარემოს მდგომარეობის კვლევის სამეცნიერო ლაბორატორია. მომზადდა არაერთი მონოგრაფია და მრავალრიცხოვანი მნიშვნელოვანი ნაშრომი, მაგ. როგორებიცაა: „ანთროპოგენური ლანდშაფტები“, „გეოგრაფია ეკოლოგებისათვის“ და სხვა ზ. სეფერთელაძისა და ე. დავითაიას ავტორობით; „მთიანი ტერიტორიების ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური დაგეგმარების საფუძვლები“, „გეოგრაფიის საფუძვლები“ და სხვა პროფ ნ.ელიზბარაშვილის (2010) ავტორობით.

ლანდშაფტმცოდნეობის პრობლემურ საკითხებს მიუძღვნა პროფ. დ. ნიკოლაიშვილმა (2009) მონოგრაფია „საქართველოს სივრცე-დროითი ანალიზი“, მ. კუბეციას (2001) სადისერტაციო ნაშრომში „იმერეთის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის საკითხები“ ასახულია რეგიონულ დონეზე გეოეკოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია, რომლის საფუძველზეც შექმნილია იმერეთის გეოეკოლოგიური რუკა. სხვადასხვა ქართველი მეცნიერის, უცხოელი მკვლევრისა და კვლევითი დაწესებულებების მიერ დღესაც ინერგება ახალი ინიციატივები.

იმერეთის რეგიონი საქართველოს ცენტრალური ნაწილია. იგი დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს. მისი ფართობი 6518,8 კვ.მ-ია. დასაქართველოს ტერიტორიის 19,4%-ს შეადგენს. რელიეფური მრავალფეროვნების გამო, იმერეთი პირობითად იყოფა ზემო და ქვემო იმერეთად, რომელიც აერთიანებს 12 ტერიტორიულ ერთეულს: ქალაქ ქუთაისს, ბაღდათის, ვანის, ზესტაფონის, თერჯოლის, სამტრედიის, საჩხერის, ტყიბულის, ხარაგაულის, ხონის, წყალტუბოსა და ჭიათურის მუნიციპალიტეტებს. რეგიონში შედის 12 ქალაქი, 3 დაბა და 529 სოფელი. იმერეთის რეგიონის ადმინისტრაციული ცენტრი არის ქალაქი ქუთაისი, რომელიც, ამავე დროს, სახელმწიფოს საპარლამენტო ქალაქი იყო.

იმერეთის რეგიონში ანთროპოგენური ლანდშაფტების თანამედროვე სივრცით განაწილებაში შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება, კერძოდ, საქალაქო და სამთო-სამრეწველო-ტექნოგენური ლანდშაფტები ავიწროებენ და ამცირებენ სასოფლო-სამეურნეო (აგრო) კომპლექსებს,

მ. კუბეცია

ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, ფართოვდება ტყეებისა და საძოვრების შემცირების ხარჯზე და ა.შ. ტერიტორიის სამეურნეო გამოყენების თითოეული ფორმა იწვევს ანთროპოგენური ლანდშაფტების განსაკუთრებული კატეგორიის ჩამოყალიბებას.

ანთროპოგენური კვლევის მეთოდულ კატეგორიაში დანერგულია და გამოიყენება ლანდშაფტების ანთროპოგენიზაციის კოეფიციენტი ($K_{ანთ.კ.}$), რომელიც გამოხატავს ადამიანის მიერ ბუნებრივ კომპლექსზე ზემოქმედების ხარისხს (Федотов 1983: 97), რის შედეგადაც შესაძლებელია განისაზღვროს კომპლექსის გენეტიური ბუნე $\Sigma(S)_{ანთ.კ.}$

$$K = \frac{\Sigma(S)_{ანთ.კ.}}{\Sigma(S)_{ბუნ.კ.}}$$

სადაც $\Sigma(S)$ ანთ.კ. ანთროპოგენური კომპლექსების ფართობების ჯამია, $\Sigma(S)$ ბუნ.კ.-ამავე რეგიონის ფარგლებში ბუნებრივი (ფონური) ლანდშაფტების ფართობების არითმეტიკული ჯამი. თუ კოეფიციენტი ერთის ტოლია, იქმნება პროცესებს შორის თანაფარდობა და ფორმირდება ლანდშაფტების გარკვეული მოდიფიკაცია. კოეფიციენტის ერთ ერთეულზე მეტობის შემთხვევაში პროცესი ანთროპოგენურია, ხოლო ერთზე ნაკლებობის შემთხვევაში ბუნებრივი პროცესები დომინირებს.

ბუნებრივი გარემოს თანამედროვე მდგომარეობა სტრუქტურული, ფუნქციონალური, ეთიოლოგიური და ფიზიონომიური კრიტერიუმები შემდეგნაირად გამოიყურება: უცვლელი ლანდშაფტი – 5%, რომელსაც შენარჩუნებული აქვს პირვანდელი სახე, საშუალოდ სახეშეცვლილი ლანდშაფტი – 20-50%, ძლიერ სახეშეცვლილი ლანდშაფტი, რომელსაც 80-85% უკავია, პრაქტიკულად გარდაქმნილ ლანდშაფტს – 95-100% ზე მეტი ტერიტორია უკავია.

საქართველოს ტერიტორიაზე გეოეკოლოგიურად პრობლემური ობიექტებია: სამთო-სამრეწველო (ჭიათურა, კვარისა, ტყიბული, ტყვარჩელი, ცანა, მადნეული და სხვა), მეტალურგიული (რუსთავი, ზესტაფონი), ნავთობ გადამამუშავებელი (ბათუმი) და ნავთობ ჩამომსხმელი (სუფსა). ასევე, ნავთობსადენები (ბაქო-სუფსა და ბაქო-ჯეიჰანი) და გაზსადენები (ვლადიკავკაზი-თბილისი-ერევანი, ბაქო-ერზერუმი).

კვლევების ანალიზმა აჩვენა, რომ გეოქიმიური, ჰიდრო ქიმიური და ბიოგეოქიმიური დაჭუჭყიანების მხრივ განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი (ამჟამად მიტოვებული) გამამდიდრებელი კომბინატების ტერიტორია. ამ წარმოებების ფარგლებში დღეისათვისაც აღინიშნება დაჭუჭყიანების მაღალი ინდექსი, რაც ძალიან შემაშფოთებელია. სამაგიეროდ, კვლევისას დადგინდა, რომ ჭიათურის და ზესტაფონის სამთო-მეტალურგიული წარმოებების ტერიტორიაზე

ეკოლოგიური სიტუაცია შედარებით სტაბილურია (დავითაია, სეფერთელაძე 2014: 280).

როგორც მთელ მსოფლიოში, ასევე საქართველოშიც, ქალაქებსა და დასახლებულ პუნქტებში ნიადაგების მძიმე და ტოქსიკური ელემენტებით დაჭუჭყიანების პრობლემა დგას. ეს ელემენტები საშიშია არა მარტო ბიოცენოზისათვის, (მცენარეებისთვის, ცხოველებისთვის და ცოცხალი მიკრობებისთვის) არამედ ადამიანისათვისაც.

თუმცა, როგორც მეცნიერები განმარტავენ, გეოეკოლოგიური წონასწორობის ერთ-ერთ დამრღვევ პროცესად გეოდინამიკური აქტივობაც ჩაითვლება. პირველრიგში, ესენია: წყალდიდობები, ღვარცოფები, ეროზიული, მეწყრული და სხვა მათი მსგავსი პროცესები.

იმერეთის რეგიონული განვითარების სტრატეგიის მიხედვით, გარემოს დაცვითი პრობლემების აღნიშვნისას, ხაზი უნდა გაესვას პროფესიულ მიდგომას პრობლემებისადმი. პრობლემები ნაკლებ მრავალფეროვანია, თუმცა სიმძაფრე მაღალია. აღსანიშნავია: ჰაერის დაბინძურება, რომელიც დასაშვებზე დიდია (ძირითადი მიზეზები მანგანუმის, მადნისა და ქვანახშირის გამამდიდრებელი საწარმოები დამეტალურგიული ქარხნების მოქმედებით გამოწვეული ნაშთებია), ასევე, მტვრის მაღალი კონცენტრაცია, განსაკუთრებით, ქ. ქუთაისში, წყლის დაბინძურება საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენებით, საკანალიზაციო ინფრასტრუქტურის მოშლა და მოძველება, მდ. ყვირილას დაბინძურება მავნე-მოძმამვლელი ქიმიური შენაერთებით, ორგანული და არაორგანული სასუქების სიჭარბე, ტყის მართვის გეგმის საჭიროება ყველა უბნისათვის, გადამოვება, ნიადაგეროზია, საყოფაცხოვრებო და ინდუსტრიული ნარჩენები. რაც შეეხება სტრატეგიას, იგი მწირია და არ მოიცავს გარემოს მდგრადი განვითარებისადმი სისტემურ დამოკიდებულებას. საჭიროა, კანონმდებლობის ჰარმონიზაცია და დაახლოება ევროკავშირის სტანდარტებთან, ეფექტიანი მიწის პოლიტიკა, სივრცით-ტერიტორიული განვითარების გეგმის შემუშავება, მიწის მენეჯმენტი, ეკონომიკის მდგრადობა, თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა და პროფესიონალ კადრთა მოზიდვა, ასევე, აქტუალურია, ამ კუთხით, განათლების გაზრდა და საზოგადოების ინფორმირება-ჩართულობის ხელშეწყობა რეგიონული განვითარების კუთხით.

ლიტერატურა

ბერუჩაშვილი, ნ., ელიზბარაშვილი, დ., ნიკოლაიშვილი დ. 2018.
ლანდშაფტმცოდნეობა (ლექციების კურსი), თბილისი.

მ. კუბეცია

გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისათვის: ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2020-2024. თბილისი, 2020.

„გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისათვის“ – საქართველოს 2012-2014 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ. 2012-2014. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, თბილისი.

დავითაია, ე., სეფერთელაძე, ზ. 2020. ლანდშაფტმცოდნეობა და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები. თბილისი: „მერენი“.

დავითაია, ე., ზ. სეფერთელაძე. 2014. ლანდშაფტმცოდნეობა და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები. თბილისი: „მერიდიანი“.

ელიზბარაშვილი, დ. 2005. ლანდშაფტური და გეგმარების გეოეკოლოგიური საფუძვლები. თბილისი: „უნივერსალი“.

კუბეცია, მ. 2006. გეოკომპლექსები დარაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემები (იმერეთის მაგალითზე). თბილისი: „შემეცნება“.

უკლება, დ. 2001. „ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური კვლევის პრინციპების და მეთოდების ზოგი საკითხის შესახებ.“ საქ. გეოგრაფ. აქტუალური პრობლემები. თბილისი.

Сочава, В. Б. 1970. География и экология. Л.: Географическое общество СССР.

Тролля, К. 1972. Ландшафтная экология (геоэкология) и биоценология. ССР. геогр. №3, 1972.

Докучаев. 1949. Сб. статей. СПб.: Изд-во журн. Почвоведение.

Федотов, М. И. 1983. Динамика ландшафтов. М.: МГУ.

Nature and Landscape Conservation

Geoecological analysis of the landscape and socio-economic condition of Imereti region

Mzia Kubetsia

Mzia.kubetsia@atsu.edu.ge
AkakiTsereteli State University
Kutaisi, Georgia

The active process of ecological ecology begins in the 60s of the 20th century. At the same time, the term - geoecology was introduced, which means the study of the structure and function of the landscape. The study of anthropogenic impacts in modern dynamic environments requires the establishment of complex geoecological analysis and synthesis of landscape structure. Since 1975, landscape research in Georgia has been carried out in two main directions: 1. Landscape-geophysical and landscape-chemical parameters research and landscape spatio-temporal analysis (N. Beruchashvili direction) and 2. Natural and anthropogenic landscapes, nature use and landscape. The paper presents some regularities of modern spatial distribution of anthropogenic landscapes in the Imereti region, in particular, urban and mining-industrial-technogenic landscapes, which narrow and reduce agricultural (agro) complexes, The latter, in turn, is expanding at the expense of reducing forests and pastures, and so on. The final product of the geoecological research of the Imereti region is reflected in the current processes in the natural and socio-economic environment, in the scale of the interdependence of nature and society, which allows us to measure the obtained results and make forecasts for the future.

Keywords: *geoecology, landscape, ecology, anthropogen, socium.*

The active process of the ecologization of geography starts from the 60s of the 20th century. At the same time, the term - geoecology was established, which means to study the structure and function of the landscape. At present, with the increase of anthropogenic effect in dynamic environment increases the objective of geochemical research, which requires complex analysis and synthesis. The center of attention is: Ecology of geographical objects, events and processes; Social-Ecological (Territorial Planning) Events and Processes; Problems of nature utilization, planning and forecasting environmental measures.

Geography is the complex science that can determine the qualitative status of environmental criteria by integrated methodology. There are many elements of

მ. კუბეცია

Geo, Eco and Socio systems in territorial systems.

In the beginning of the last century the German scientist Trolley (1939) believed that modern landscape science can be called Geoecology. However, Sochiova (1968) believed that this science should be called "Science of Research of Geosystems.

From 1975 landscape surveys were carried out in two main directions: 1. Survey of landscape-geophysical and landscape-chemical parameters and space and time analysis of the landscape (direction of Beruchashvili) and 2. Survey of natural and anthropogenic landscapes using the nature and landscape-ecological approach (direction of D. Ukleba).

The discussion of the main criteria for the determination of the state of natural environment has been carried out with structural, functional, etiological and physiological criteria. On the basis of the criteria it has been identified: the unchanging landscape of 5%, which has preserved its original look, the average modified landscape of 20-50%, the strongly modified landscape, which occupies 80-85 %, the practically transformed landscape occupies more than 95-100% of the area (D. Ukleba (1983) and N. Beruchashvili 1993).

In the Methods of the study of anthropogenic landscapes it has been introduced the notion - anthropogenization coefficient (K_{ant}), which expresses the quality of the man's exposure on the natural complex (Fedotov, 1983), and as a result it is possible to define the genetic nature of the complex:

$$K_{ant} = \frac{\Sigma(S)_{ant}}{\Sigma(S)_{nat}} K$$

Where $\Sigma(S)_{ant}$ is the sum of the area of the anthropogenic complexes, $\Sigma(S)_{nat}$ is the arithmetic sum of the areas of natural (background) landscapes within the same region. If the coefficient is equal to one, there is the correlation between the processes and a certain modification of landscapes is formed. In case of more than one unit of the coefficient, the process is anthropogenic, and in the case of less than one, natural processes dominate.

The geographically problematic areas of Georgia are mining-industrial (Chiatura, Kvaisa, Tkibuli, Tkvarcheli, Tsana, Madneuli and others), metallurgical (Rustavi, Zestafoni), oil processing (Batumi) and oil bottling (Supsa). As well as the oil pipelines (Baku-Supsa and Baku-Jeykhani) and the gas pipelines (Vladikavkaz-Tbilisi-Yerevan, Baku-Erzurum).

In the final product of geochemical investigations it is reflected the current processes in the natural and socio-economic environment, the scales of the relations of nature and public society, results and predictions.