

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრის 2017 წლის სამეცნიერო ანგარიში**

სამეცნიერო ერთეული – საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრი

სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი - ცენტრის დირექტორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ზურაბ ლომსაძე

**სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:**

1.	ზურაბ ლომსაძე	ცენტრის დირექტორი, ტექნ.მეცნ.დოქტ., პროფესორი
2.	ირაკლი ჟორდანიას	მთავარი მეცნ.თანამშრომელი, ტექნ.მეცნ.დოქტ., აკადემიკოსი
3.	თენგიზ ურუშაძე	მთავარი მეცნ.თანამშრომელი, განყ. გამგე, ბიოლ.მეცნ.დოქტ., აკადემიკოსი
4.	გიორგი მაღალაშვილი	მთავარი მეცნ. თანამშრომელი, განყ. გამგე, გეოლ.მინერალ.მეცნ.დოქტ., პროფესორი
5.	ოთარ ფარესიშვილი	მთავარი მეცნ. თანამშრომელი, განყ. გამგე, აკადემიური დოქტორი
6.	ნოდარ ჭითანავა	მთავარი მეცნ. თანამშრომელი, ეკონ.მეცნ.დოქტ. პროფესორი, საქართველოს სოფ.მეურნ.მეცნ.აკადემიის აკადემიკოსი
7.	მარატ ციციშვილი	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, (0,5 საშტ. ერთ.), ბიოლ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი
8.	ქეთევან ვეზირიშვილი-ნოზაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, ტექნ.მეცნ.დოქტორი, პროფესორი (0.5საშ. ერთ.)
9.	ნოდარ მირიანაშვილი	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, ტექნ.მეცნ. დოქტორი
10.	ჯემალ მაჭავარიანი	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
11.	ქეთევან მახარაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
12.	ჯემალ კაკულია	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
13.	ლაურა კვარაცხელია	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
14.	თამაზ პატარქალაშვილი	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
15.	ასლან სულაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
16.	ანზორ სახვაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი
17.	დავით კუპატაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, (0,5 საშტ. ერთ.), აკადემიური დოქტორი
18.	ვახტანგ გელაძე	უფროსი მეცნ. თანამშრომელი, (0,5 საშტ. ერთ.), აკადემიური დოქტორი
19.	რუსუდან ფირცხალავა	მეცნიერი თანამშრომელი, სრული უმაღლესი
20.	ვალენტინა მირზაევი	მეცნიერი თანამშრომელი, სრული უმაღლესი
21.	ანტონ დვალაძე	წამყვანი ინჟინერი, სრული უმაღლესი

I. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული (დასრულებული) სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
1	<p><b>მიწის, წყლის და ტყის რესურსების და ეკოლოგიის განყოფილება</b></p> <p>„საქართველოს მიწის რესურსების (ფონდის) მართვის პრობლემები“ მეცნიერების დარგები: აგრარული მეცნიერებები სამეცნიერო მიმართულები: ნიადაგმცოდნეობა, სოფლის მეურნეობა, ეკონომიკა, ეკოლოგია</p>	<p><b>თ.ურუშაძე</b></p>	<p><b>ნ.ჭითანავა ჯ.მაჭავარიანი რ.ფირცხალავა</b></p>
2	<p>„ხეტყის მეორეული რესურსების გამოყენების დონე საქართველოში და პერსპექტივები“ მეცნიერების დარგები: აგრარული მეცნიერებები სამეცნიერო მიმართულები: მეტყევეობა, ეკოლოგია, ეკონომიკა</p>	<p><b>თ. პატარქალაშვილი</b></p>	<p><b>თ. პატარქალაშვილი</b></p>
3	<p>„კახეთის რეგიონის მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყალმომხმარებლის პრობლემები მუნიციპალიტეტების მიხედვით“ მეცნიერების დარგები: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები სამეცნიერო მიმართულები: ჰიდროლოგია, წყლის</p>	<p><b>ქ. მახარაძე</b></p>	<p><b>ზ. ლომსაძე მ. ციციშვილი ვ. გელაძე რ. ფირცხალავა</b></p>

	რესურსები, ეკონომიკა, ეკოლოგია		
4	<p><b>მინერალური და ენერგეტიკული რესურსების განყოფილება</b></p> <p>„მეორეული და არატრადიციული მინერალური რესურსები და მათი გამოყენების პესპექტივები საქართველოს ეკონომიკის სხვადასხვა დარგში“</p> <p>მეცნიერების დარგები: დედამიწის და მასთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებები</p> <p>სამეცნიერო მიმართულებები: გეოლოგია, გარემოს და გეოლოგიური ინჟინერია, სამთო და სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება, ბიოპროცესების ტექნოლოგიები</p>	გ.მაღალაშვილი	გ.მაღალაშვილი, ა.სულაძე, ჯ.კაკულია, დ.კუპატაძე, ა.დვალაძე
5	<p>„საქართველოში ენერჯის განახლებადი, არატრადიციული ენერგორესურსების გამოყენების თანამედროვე მდგომარეობა და ქვეყნის სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსში მათი ჩართვის პერსპექტივები“</p> <p>მეცნიერების დარგები: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი</p> <p>სამეცნიერო მიმართულებები: ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ენერგეტიკა, ეკონომიკა</p>	ირ.ჟორდანია	ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე, ნ.მირიანაშვილი, ა.დვალაძე
6	<p><b>ადამიანური და ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსებისა და ტურიზმის განყოფილება</b></p> <p>„შრომითი რესურსების გამოყენების დინამიკა საქართველოს ეროვნულ</p>	ა. სახვაძე	ა. სახვაძე

მეურნეობაში“ მეცნიერების დარგები: სოციალური მეცნიერებები სამეცნიერო მიმართულებები: სოციოლოგია, ეკონომიკა, დემოგრაფია		
---	--	--

დასრულებული კვლევითი პროექტების ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები

**1. „საქართველოს მიწის რესურსების (ფონდის) მართვის პრობლემები“**

სამუშაოში გაანალიზებულია 1985-2016 წლებში საქართველოში მიწის რესურსების მართვაში ჩამოყალიბებული ტენდენციები, მიწის ფონდის სტრუქტურა, საკუთრებით ურთიერთობებში მიმდინარე ცვლილებები, მიწის რესურსების მართვაში დაშვებული შეცდომები. სასოფლო-სამეურნეო აღწერების (2004 და 2014 წლებში) მასალების ანალიზით დადგენილია მიწის პრივატიზაციის ნეგატიური მოვლენები (მიწის ნაკვეთების ფრაგმენტაცია, მრავალნაკვეთიანობა, დეგრადაციის პროცესების გაღრმავება, დაუმუშავებელი ფართობების ზრდა, მოუწესრიგებელი აღრიცხვა და სხვ.) და მათი გამომწვევი ფაქტორები. მიწის რესურსების მართვის საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილების შესწავლითა და ანალიზით მოპოვებულია საინტერესო და სასარგებლო ინფორმაცია, რომელსაც საორიენტაციო მნიშვნელობა აქვს.

კვლევამ აჩვენა, რომ 1990-იან წლებიდან ქვეყანაში ფაქტობრივად შეიცვალა მიწათსარგებლობისა და მიწათმფლობელობის პრინციპები. 2014 წლის აღწერის მიხედვით სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 30%-მდე გაცემულია სარგებლობასა და კერძო საკუთრებაში. სახელმწიფოს საკუთრებაში ისევ რჩება მთელი ტერიტორიის 86,7%, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 71,3%, სახნავის 50%, მრავალწლიანი ნარგავების 50%, სათიბ-სამოვრების 83,3%.

2005 წლის შემდეგ ქვეყანაში მიწის ბალანსი არ დგება. სახელმწიფომ პრაქტიკულად დაკარგა მიწის რესურსებზე კონტროლი. ამასთან, სასოფლო-სამეურნეო აღწერებით (რომლებიც მხოლოდ კერძო სექტორს შეეხო) მიღებული ინფორმაცია მიწის საერთო ფონდის შეფასებისათვის საკმარისი არ არის. აუცილებელია ჩატარდეს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ფართობების ინვენტარიზაცია. გაანალიზებულია მიწის რესურსების უცხოელებზე მიყიდვის ცალკეული ფაქტები. ახსნილია მიწის რესურსების აღრიცხვაში არსებული მდგომარეობის გამომწვევი ძირითადი მიზეზები. ნაშრომში გაანალიზებულია რეგიონების მიხედვით კლიმატის ცვლილებები, შეჯერებულია 1999-2010 წლების საშუალო მონაცემები ათეული წლების მონაცემებთან. დაფიქსირებულია, რომ ქვეყანაში (რიგ რეგიონებში) საშუალო ტემპერატურა გაიზარდა 10, 20 და 30-ზე მეტი პროცენტით. შემცირდა წლიურ ნალექების რაოდენობა 10, 20 და 30-ზე მეტი პროცენტით. გაიზარდა ჰაერის 0°C-ზე მეტი ტემპერატურის ჯამი 10, 15 და მეტი პროცენტით. გაანალიზებულია ნიადაგების აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით უზრუნველყოფის მდგომარეობა. ნიადაგის დეგრადაციის მიმდინარე პროცესების ნეგატიური შედეგები და დასაბუთებულია ნიადაგის დაცვის კომპლექსურ ღონისძიებათა შემუშავების აუცილებლობა.

მიწის, როგორც ბუნებრივი რესურსისა და წარმოების ფაქტორის თავისებურებების და

გამოყენებაში ჩამოყალიბებული ტენდენციების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებულია შესაბამისი რეკომენდაციები. მათ შორის:

- მიზანშეწონილად არის მიჩნეული მიწის რესურსების მართვისა და დაცვის ერთიანი სამსახურის შექმნა (სააგენტო, დეპარტამენტი, კომიტეტი ან სხვა ფორმით), რომელიც უშუალოდ დაექვემდებარება პარლამენტს ან პრემიერ მინისტრს. სამსახურის სისტემაში უნდა შეიქმნას შესაბამისი კვლევითი და საპროექტო სტრუქტურები, ლაბორატორიები. სამსახურს უნდა ჰქონდეს მართვის რეგიონული სტრუქტურები. ასევე დაზუსტებას მოითხოვს მიწის რესურსების მართვასთან დაკავშირებული სამინისტროებისა და უწყებების ფუნქციები. ერთიან სამსახურს უნდა დაეკისროს მიწის რესურსების მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების, სახელმწიფო მონიტორინგის, კონტროლისა და მიწის კატეგორიების შეცვლაზე საბოლოო გადაწყვეტილების მიღების ფუნქცია. სამსახური ყოველწლიურად უნდა ადგენდეს მიწის ბალანსს, მიზნობრივ ანგარიშებს მიწის რესურსების გამოყენებაში მიმდინარე ცვლილებების შესახებ.
- მიწის კონსოლიდაციის პროცესის რეგულირების დაჩქარების მიზნით განხილულ იქნას მიწის რესურსების სახელმწიფო კორპორაციის (ფონდის) შექმნის საკითხი. იგულისხმება, რომ აღნიშნულ სტრუქტურას მართვისათვის გადაეცეს ამჟამად სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (დაახლოებით 2 მლნ ჰექტრამდე), აღიჭურვოს უფლება-მოსილებით მიწის ბაზარზე შეისყიდოს მიწის ფართობები. მასვე უნდა დაეკისროს გადაცემული და შესყიდული ფართობების მიზნობრივად გამოყენებისათვის მომზადება (გამასივება, გასარწყავება, ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება, მიწის რეკულტივაცია, კონსერვაცია და ა.შ.). შემდგომში ქვეყნის ინტერესების შესაბამისად შესაძლებელი გახდეს მიწის ფართობების გასხვისება ან იჯარით გადაცემა.
- ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ამჟამინდელი დონის (სუსტი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, მომველებული ტექნოლოგიები, კვალიფიციური კადრების დეფიციტი და ა.შ.) გათვალისწინებით მიზანშეწონილია სპეციალიზებული საადგილმამულო ბანკის ფუნქციონირება (იგი შეიძლება იყოს სახელმწიფო-კომერციული ბანკი). იგულისხმება, რომ ასეთი ბანკი მრავალფუნქციურია, რომელიც სახელმწიფოს მონაწილეობით ხელს უწყობს მიწების რაციონალური გამოყენების ხელსაყრელი პირობების შექმნას. ამასთან მას უნდა დაეკისროს მიწის ნაკვეთის გირაოდ მიღების ფუნქციაც. ბანკის მიერ გირაოდ აღებული მიწის ფართობის დაბრუნების უფლება უპირველეს ყოვლისა, უნდა ჰქონდეს მის ადრინდელ მფლობელს, სხვა შემთხვევაში მიწის ფართობს შეიძენს ზემოთ დასახელებული კორპორაცია, ე.ი. მიწის ნაკვეთი დარჩება სახელმწიფო ბალანსზე. ასეთი წესი საბოლოოდ ხელს შეუწყობს მიწის კონსოლიდაციას (რაც ყველაზე აქტუალურია და ძნელად განსახორციელებელი). კორპორაციის ბალანსზე უნდა იყოს მიწის სახელმწიფო მარაგებში განსაზღვრული მიწის ფართობებიც, რომლებიც საჭიროებისასაა მიზნობრივად იქნება გამოყენებული.
- მიწის ფართობების დეგრადაციის შეჩერების, შემდგომში მისი აღმოფხვრის მიზნით მიზანშეწონილია შედგეს მიწის დეგრადაციის (ეროზიის, დაჭაობების, გაუდაბნობის, დაბინძურებისა და ა.შ.) საწინააღმდეგო ღონისძიებათა გენერალური სქემა 2025 წლამდე პერიოდისათვის. სქემის შედგენის ორგანიზაცია

უნდა დაევალოს მიწის რესურსების მართვის ერთიან სამსახურს.

- მიწის რესურსების რაციონალურად გამოყენებისა და დაცვის უზრუნველყოფისათვის აუცილებელია ეკონომიკური მექანიზმის სრულყოფა, კერძოდ, მიწის ეკონომიკური შეფასება, მიწის ეფექტიანობის ამაღლების სტიმულირება, დაზღვევის სისტემის სრულყოფა, ამჟამად გამოყენებული პროგრამების ინტეგრაცია, დაბეგვრის პრინციპების სრულყოფა, მიწის ბაზრის განვითარება.
- ქვეყანაში მიწის რესურსების რაციონალურ გამოყენებასთან დაკავშირებული სახელმწიფო, არასამთავრობო, სამეცნიერო და სხვა უწყებების კოორდინაციისათვის მიზანშეწონილია შეიქმნას მუდმივმოქმედი სამთავრობო კომისია, რომელსაც უხელმძღვანელებს პრემიერ მინისტრი. კომისიამ უნდა უზრუნველყოს აგრარული სფეროს განვითარების სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება, საკანონმდებლიო ბაზის სრულყოფა, მიწის კოდექსისა და კადასტრის შედგენა, მიწის რესურსების გამოყენებასთან დაკავშირებული საერთაშორისო სტრუქტურებთან თანამშრომლობა, ხელი შეუწყოს მსოფლიო ბაზრებზე ქვეყნის აგრარული პროდუქციის დამკვიდრებას.

აგრარულ სფეროში საკადრო პოლიტიკა (შემუშავება და განხორციელება) განხილული უნდა იყოს როგორც სახელმწიფო მართვის სტრატეგიული ფუნქცია. მიწის რესურსების რაციონალური გამოყენებისათვის აუცილებელია შემუშავდეს შესაბამისი პროფილის კადრების მომზადების, გადამზადების და კვალიფიკაციის ამაღლების ღონისძიებანი. ამ მიზნით კადრების მომზადება უნდა განხორციელდეს სახელმწიფოს ხარჯებით. მიზნობრივი პროგრამებითა და ეტაპობრივად უნდა განხორციელდეს მიწის სავარგულების მეცნიერული კვლევა.

## 2. „ხეტყის მეორეული რესურსების გამოყენების დონე საქართველოში და პერსპექტივები“

უკანასკნელი რამდენიმე ათეული წლის მანძილზე მსოფლიოს უმდიდრესი და ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნები ცდილობენ მაქსიმალურად გამოიყენონ ხეტყის მეორეული რესურსები რათა დაზოგონ ქვეყნის ბუნებრივი რესურსები და ხელი შეუწყონ ეკოლოგიური სტაბილურობისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას. სამწუხაროდ საქართველოში ამ პრობლემას სათანადო ყურადღება არ ექცევა.

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნების გამოკვლევებით ტყეკაფზე ხეტყის დამზადების შემდეგ ადგილზე ნარჩენების სახით დაახლოებით რჩება მოჭრილი ხეტყის 40-50%. ხეტყის შემდგომი დახერხვისა და გადამუშავებისას ნახერხის, ბურბუმელის, სხვადასხვა ზომის ჩამონაჭრების სახით კიდევ რჩება დაახლოებით 20-25% ნარჩენები. საქართველოში ამ სახის კვლევები არასდროს არ ჩატარებულა, თუმცა მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში ჩატარებული კვლევები მეტად სარწმუნო და დამაჯერებელია.

საბჭოთა პერიოდშიც კი ხეტყის გადამუშავებისას მიღებული მეორეული ნარჩენები გამოიყენებოდა მერქანბურბუმელიანი და მერქანბოჭკოვანი ფილების დასამზადებლად (სამტრედიისა და რუსთავის ხეტყის გადამამუშავებელი კომბინატები). ამ საწარმოებში დამზადებული ფილები გამოიყენებოდა მშენებლობაში, შენობების შიდა კედლების მოსაპირკეთებლად და სასკოლო, საოფისე და სხვა საყოფაცხოვრებლო ავეჯის დასამზადებლად. თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტყეკაფზე ჭრის შედეგად დარჩენილი მეორეული რესურსები არც მაშინ იყო აღრიცხული და გამოყენებული.

ხეტყის მეორეული რესურსების გამოყენება უაღრესად მნიშვნელოვანია როგორც

ეკონომიკური, ისე რაც უფრო მნიშვნელოვანია, ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ვინაიდან იზოგება ათასობით სარი, ზეზე მდგომი ხე. უკანასკნელ წლებში საქართველოში ყოველწლიურად იჭრება 700-800 ათასი კუბ. მეტრი ხეტყე. მეორეული რესურსების რაციონალური გამოყენების შემთხვევაში ეს რაოდენობა შესაძლებელია შემცირდეს 40-50%-ით.

ამჟამად მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში ხეტყის მეორეული ნარჩენები ფართოდ გამოიყენება ცელულოზა-ქაღალდის, ქიმიურ, სამშენებლო და ავეჯის წარმოებაში. მათგან დამზადებულ ფილებს სხვაგვარად ინჟინერულ მერქანსაც უწოდებენ. მეტად მნიშვნელოვანია ხის ქერქის გამოყენება კომბიკორმების საწარმოებლად, ვინაიდან იგი მდიდარია ვიტამინებითა და მინერალებით. ხეტყის მეორეული რესურსების კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა მათი გამოყენება ბიოსაწვავის სახით ( ე. წ. პელეტები). ეს მიმართულება სწრაფი ტემპებით ვითარდება მსოფლიოს მრავალ ქვეყნებში. ა.შ.შ.-ში ბიოსაწვავის მოხმარება უკანასკნელი სამი წლის განმავლობაში 2,5-ჯერ გაიზარდა ასეთივე მდგომარეობაა ევროპისა და აზიის განვითარებულ ქვეყნებშიც. არის ქვეყნები რომლებიც თვითონ ჯერ არ მოიხმარენ პელეტებს, მაგრამ ყიდიან მათ.

სამეცნიერო ნაშრომში გაანალიზებულია ხეტყის მეორეული ნარჩენების წარმოქმნის მიზეზები, მათგან დამზადებული პროდუქციის განმოყენების სფეროები. ევროპის, ჩრდილოეთ ამერიკისა და აზიის ქვეყნებში ხეტყის მეორეული რესურსების გამოყენების თანამედროვე დონე და პერსპექტიული გათვლები. სამეცნიერო ნაშრომის მიზანია აღნიშნული საკითხის გააქტიურება, მისი ეკონომიკური და ეკოლოგიური მნიშვნელობის ხაზგასმა რათა აღნიშნული დარგის სპეციალისტებმა და გადაწყვეტილების მიმღებმა პირებმა სათანადო შეაფასონ პრობლემის მნიშვნელობა.

### 3. „კახეთის რეგიონის მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარების პრობლემები მუნიციპალიტეტების მიხედვით“

კახეთი საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რეგიონია, რომლის წყალმომარაგებისა და წყალმომარების პრობლემები მეტად აქტუალურია. სამუშაოში ნაჩვენებია, რომ კახეთი მდიდარია წყლის რესურსებით. მის ტერიტორიაზე გაედინება ორი მაგისტრალური მდინარე - იორი და ალაზანი, რომელთა აუზებში ირიცხება 1000-ზე მეტი მდინარე. თავმოყრილი და გაანალიზებულია მნიშვნელოვანი მასალები კახეთის წყლის რესურსების შესახებ, მათ შორის ინფრასტრუქტურისა და რეგიონული განვითარების სამინისტროდან, შპს 'საქმელიორაციიდან', გაერთიანებული წყლის კომპანიიდან და სხვ. განსაზღვრულია წყლის რესურსების რაოდენობა მუნიციპალიტეტებში და ერთ სულ მოსახლეზე; დადგენილია წყლის რესურსების საერთო რაოდენობა მდგენელების მიხედვით, რაც შეადგენს რეგიონში 4429 მლნ მ<sup>3</sup>-ს, მათ შორის მდინარეული ჩამონადენი 3914 მლნ მ<sup>3</sup>, წყალსაცავებში თავმოყრილია 505 მლნ მ<sup>3</sup>, მიწისქვეშა ჩამონადენია - 1631 მლნ მ<sup>3</sup>.

მუნიციპალიტეტებს შორის წყლის რესურსების სიუხვით გამოირჩევა ახმეტის მუნიციპალიტეტი, სადაც ერთ სულ მოსახლეზე მოდის 28,6 ათასი მ<sup>3</sup> წყალი, ხოლო სულ ადგილზე ფორმირდება 0,9 კმ<sup>3</sup>. ყველაზე მცირე წყლის რესურსებით ხასიათდება სიღნაღის მუნიციპალიტეტი, სადაც ერთ სულ მოსახლეზე მოდის 2,33 ათასი მ<sup>3</sup> წყალი, ხოლო სულ ადგილზე ფორმირდება 0,07 კმ<sup>3</sup>.

მდ. ალაზნის მარცხენა შენაკადების წყლის დებიტი იძლევა საშუალებას, რომ კახეთის რეგიონის მოსახლეობა სრულად იყოს მომარაგებული სასმელ-სამეურნეო წყლით.

მიუხედავად ამისა, ქალაქებისა და სოფლების უმეტესობას წყალი გრაფიკით მიეწოდება. ამის ერთ-ერთი მიზეზია ის, რომ მოუწესრიგებელია წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემები. ამავე დროს მიწოდებული წყლის ხარისხიც ვერ აკმაყოფილებს სტანდარტებს.

წყლის ხარისხის კონტროლი ამ დარგის ერთ-ერთი მთავარი პრობლემაა, ამიტომ მისი გაუმჯობესება არსებული სტანდარტების შესაბამისად, უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა. განვითარებას საჭიროებს კახეთის ქალაქებისა და სოფლების საკანალიზაციო სისტემები, რაც დაკავშირებულია სათანადო დაფინანსებასთან. კახეთის არც ერთ მუნიციპალიტეტში არ არსებობს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები, რის გამოც მდ. ალაზანში და სარწყავ არხებში ჩაედინება გაუწმენდავი წყლები, რაც აბინძურებს მდინარესთან ერთად სარწყავ ფართობებს.

კახეთის წყლის რესურსების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესწავლა იძლევა საფუძველს, რომ კახეთის რეგიონი შეიძლება გახდეს სასმელი წყლის ერთ-ერთი მიმწოდებელი მსოფლიო ბაზარზე.

სამუშაოს შესრულების შედეგად გამოყოფილია შემდეგი პრიორიტეტები:

- აუცილებელია კახეთის მტკნარი წყლის რესურსების, როგორც გრუნტის წყლების, ასევე მდინარეების დებიტის შეფასება;
- სასმელი წყლის და საკანალიზაციო ინფრასტრუქტურის მოწყობა და რეაბილიტაცია; პირველ რიგში ქალაქებში ხარისხის კონტროლის მექანიზმის დანერგვა; სასმელი და საკანალიზაციო სისტემების სრული იზოლირება ერთმანეთისაგან;
- სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს წყლის გამწმენდი სისტემების მშენებლობას.

სამუშაოში სათანადო ყურადღება ეთმობა კახეთის წყლის რესურსების გამოყენებას სარწყავ მოწათმოქმედებასა და მრეწველობაში. სამუშაოს ახლავს რეზიუმე და გაკეთებულია დასკვნები კახეთის წყლის რესურსების დაცვისა და რაციონალური გამოყენების მიზნით. მიღებულ შედეგებს აქვთ როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მნიშვნელობა, რაც ხელს შეუწყობს კახეთის წყლის რესურსების გამოყენების სწორი პოლიტიკის გატარებას და რეგიონის განვითარების სტრატეგიის განსაზღვრას.

#### **4. „მეორეული და არატრადიციული მინერალური რესურსები და მათი გამოყენების პესპექტივები საქართველოს ეკონომიკის სხვადასხვა დარგში“**

საქართველოში არსებული სასარგებლო წიაღისეულის საბადოებზე გაცემული ლიცენზიები თითქმის 70-80%-ს აღწევს. ჩვენი საბადოები ძირითადად მცირე და საშუალო მასშტაბით ხასიათდება და თუ გავითვალისწინებთ მათი დამუშავების ტემპებს, დავრწმუნდებით, რომ 15-20 წლის შემდეგ მათი უმრავლესობა (ზოგი ერთეული საბადოს გამოკლებით) თითქმის მთლიანად იქნება დამუშავებული. მაგალითად, თეთრიწყაროს მანგანუმის საბადო (ჩხიკვათა, სამშვილდო, ჯორჯიაშვილი და სხვა უბნები) დაახლოებით ხუთ წელიწადში მთლიანად იქნა დამუშავებული.

ამრიგად, გარკვეული პერიოდის შემდეგ ქვეყანა დადგება დიდი პრობლემის წინაშე - იძულებული გახდება სხვა ქვეყნებიდან შემოიტანოს მინერალური ნედლეული, რაც დიდ პრობლემებს შეუქმნის ქვეყნის ეკონომიკას.

აქედან გამომდინარე, მეტად აქტუალურია ვეძებოთ მათი შემცვლელი, თუნდაც არატრადიციული ნედლეული, მეორეული, ძირითადი სასარგებლო მინერალური კომპონენტების გადამხურავი „ფუჭი“ ქანები და თანამდევნი ელემენტები, რაც მთლიანად თუ არა, ნაწილობრივ მაინც მოგვცემს საშუალებას შევინარჩუნოთ ქვეყნის მინერალურ-



რესურსული პოტენციალი.

აღსანიშნავია, რომ მინერალური რესურსების შეფასებისას ხშირ შემთხვევაში სათანადო ყურადღება არ ექცევა თანამდევ, მეორეულ, არატრადიციულ და სასარგებლო წიაღისეულის ბუდობის გადამხურავ, ე.წ. „ფუჭ“ ქანებს. მათი ჩართვა მინერალურ-რესურსულ პოტენციალში საშუალებას მოგვცემს გავზარდოთ ეკონომიკის ეფექტიანობა და შევქმნათ მისი ახალი დარგები.

მადნების შემთხვევაში თანამდევ ელემენტებს შორის აღსანიშნავია ვანადიუმი, კადმიუმი, ბისმუტი, სელენი, ტელური; მეტალურგიული ნარჩენებიდან - ნამწვი, წიდა, აქროლადი ელემენტები; „ფუჭ“ ქანებიდან - ბენტონიტური თიხების გადამხურავი ტრაქიტები (ასკანის საბადოზე); ტყიბულ-შაორის ნახშირის საბადოზე - ალუმინის ოქსიდის მაღალი შემცველობის არგილიტები და თიხები; მადნეულის საბადოს საკერამიკო და მინის საწარმოებლად - გადამხურავი რიოლითური ქანები (ასეთი ტიპის „ფუჭი“ ქანები გავრცელებულია ასევე ბოლნისის საბადოების თითქმის ყველა უბანზე - ქვემო ბოლნისი, დავითგარეჯი, წითელი სოფელი), ბეგთაკარის საბადოზე - ოქროსშემცველი მეორადი კვარციტები (უნიკალური, ჩინეთის „ვაიფურის ქვების“ ტიპის ქანები).

გუმბრის ბენტონიტური თიხის საგები ქანები წარმოდგენილია გლაუკონიტის ქვიშაქვებით, რომელთა პროგნოზული რესურსი (წყალტუბოს რაიონიდან ვრცელდება ქ.ონამდე) შეადგენს რამდენიმე მლრდ. ტონას.

ახალციხის მურა ნახშირის საბადოზე საგები და სახურავი ქანები წარმოდგენილია „შავი ბენტონიტებით“, რომელიც არაჩვეულებრივ ორგანო-მინერალურ სასუქს წარმოადგენს. ასეთია ასევე მდ.დურუჯის ნაშალი თიხაფიქლები და სხვა.

ჭიათურის კარბონატული მადნების შემადგენლობაში დადგენილია ფოსფორი (ფრანკოლიტის და პოდოლიტის მინერალების სახით). ფოსფორი მონაწილეობს როგორც ჭიათურის მადნების შემცველ სპონგოლითურ ქანებში და ზღვიურ ზღარბების შემადგენლობაში, ასევე როგორც მინერალ-მანგანოკალციტში, რაც მოითხოვს ასეთი მადნების გამდიდრებას.

დედამიწის ქერქისა და მისი ლითოსფერული ფილების გეოდინამიკის თანამედროვე გააზრება აისახა როგორც ჩვენი ქვეყნის დანალექი ფორმაციების სედემენტოგენეზის, მაგმატიზმისა და მადანწარმოების პრობლემური საკითხების გაგებაშიც.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების ერთ-ერთი უკანასკნელი სქემა, რომელიც შემუშავებულია აკად. ე.გამყრელიძის მიერ, ყველაზე მეტად პასუხობს როგორც ფუნდამენტური, ასევე გამოყენებითი გეოლოგიის მოთხოვნებს. მასზე გამოყოფილი სხვადასხვა სტრუქტურული ერთეულები-ზონები, ქვეზონები, ბლოკები, სექტორები ერთმანეთისაგან დაცილებულია რღვევებითა და გამოირჩევა თავისი გეოლოგიური ისტორიით, სტრუქტურული პოზიციითა და სასარგებლო წიაღისეულის კომპლექსებით.

დღეს ინტერნეტი საშუალებას გვაძლევს შევაჯამოთ თანამედროვე მეცნიერული შეხედულებები საბადოების წარმოშობაზე და მათ კავშირზე დედამიწის სხვადასხვა სტრუქტურებთან, ქანთა ფორმაციებთან, მინერალთა ასოციებთან.

სწორედ ასეთი მიდგომით და კონკრეტულად საქართველოს გეოლოგიაში ბოლო წლებში მიღებული ახალი მეცნიერული და პრაქტიკული შედეგების გათვალისწინებით ანგარიშში ჩამოყალიბებულია ჩვენი ხედვა ქვეყნის მინერალურ-რესურსულ პოტენციალში მეორეული თანამდევ, არატრადიციული და ზოგი „ფუჭი ქანების“ ჩართვის

შესაძლებლობის შესახებ.

მინერალური პიგმენტების საბადოებიდან ანგარიშში განხილულია მათხოჯი-უძლოურის, ფოლადაურის, ნაგომარის რკინის მინერალების მეორეული ჟანგეული სახეობების-(ჰიდროჰემატიტი, ჰიდროჰოეთიტი) გამოყენების საკითხი, მუმის, სურინჯისა და ოხრის საწარმოებლად. ასეთი ტიპის საღებავებზე ქვეყანაში დიდი მოთხოვნაა (სამშენებლო ინდუსტრია-შენობების სახურავების, გემების, კატარლების შეღებვა და სამხატვრო ხელოვნება).

არატრადიციულ მინერალებსა და ქანების ჯგუფში განხილულია ბეგთაკარის „ფაიფურის ქვის“ ტიპის მეორადი კვარციტების კვარც-კაოლინიტიანი, კვარც-კაოლი-ტინ-მინდვრისშპატიანი, კვარც-სერიციტიანი ფაციესის ქანები, ასკანის ბენტონიტური თიხის ციხისუბნის გადამხურავი, ადრე „ფუჭ ქანებად“ ცნობილი კალიუმის მაღალი შემცველობის ტრაქიტები, როგორც კერამიკული, მათ შორის ფაიფურის ნედლეული.

ასევე, როგორც არატრადიციული, განხილულია ტყიბულ-შაორის შემცველი არგილიტები და თიხები, რომლებში ალუმინის ოქსიდის შემცველობა შეადგენს 28-32%-ს და ისინი შეიძლება გამოყენებულ იქნან თიხამიწის, ცეცხლმედეგი და სხვადასხვა სამშენებლო მასალების საწარმოებლად. განსაკუთრებულ ინტერესს იძენს ამ საბადოზე არსებული ლიპტობიოლითების ფენა, რომლის გამოყენება შესაძლოა სპეციალური პლასტმასების საწარმოებლად.

ცალკე განხილულია ტყიბულის ნახშირებთან დაკავშირებული გიშერი (გაგატი), რომლის მოპოვება საიუველირო სამკაულებში გამოსაყენებლად წარმოებს კუსტარული მეთოდით, რაც მეტად დასანანია. ჩვენი რეკომენდაციით, განხილულ უნდა იქნეს ტყიბულში გიშრის მუზეუმის აშენება-მოწესრიგება (დანგრეული შენობის ნაცვლად), რაც ხელს შეუწყობს ტურიზმის განვითარებასაც (ამისათვის არსებობს საინტერესო მაგალითი: ინგლისში, ქალაქ უიტბისში, სადაც გიშრის მუზეუმი ფუნქციონირებს თითქმის შუა საუკუნეებიდან და მასში გამოფენილია გიშრის არაჩვეულებრივი საიუველირო და სამომხმარებლო ექსპონატები).

გარდა ჩამოთვლილისა, არატრადიციულ მინერალებიდან და ქანებიდან დეტალურად არის განხილული ობსიდიანი, ახალციხის მურა ნახშირის შემცველი „შავი ბენტონიტები“, რომელიც არაჩვეულებრივი აგროქიმიური სასუქია, ნახშირის დაბრიკეტების შემთხვევაში შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც შემკვრელი მასა, ხოლო შავ მეტალურგიაში - ფხვიერი მადნების დაგუნდავების მიზნით.

ყურადღების გარეშეა დარჩენილი გუმბრის ბენტონიტური თიხის საბადოზე არსებული საგები ქანები, რომელიც წარმოდგენილია ალბ-სენომანური ასაკის მწვანე ფერის გლაუკონიტიანი კირქვებით, ქვიშაქვებით, ტუფებით. გლაუკონიტი შეიძლება იქნეს გამოყენებული როგორც ხისტი სასმელი წყლის დამარბილებელი (ჰეპწიდებად), აგროქიმიური კალიუმ და ფოსფორშემცველი სასუქი, მწვანე ფერის პიგმენტი, რადიონუკლიდების შთანთქმნელი მასალა და სხვ. ამ ქანების უზარმაზარი მარაგი არსებობს - დაწყებული წყალტუბოს რაიონიდან, სადაც გლაუკონიტიანი ქვიშაქვების დასტა 25 მ-ს შეადგენს, რაჭამდე: სოფ.ქორთასთან მათი სიმძლავრე 60-70 მ-დეა, ხოლო ონის რაიონში 100 მ-დეც აღწევს.

ამრიგად, ქვეყნის მინერალურ-რესურსული ბაზის ანალიზი ცხადყოფს, რომ მეორეული, თანამდევნი და არატრადიციული მინერალებისა და ქანების არსებული პოტენციალი ეკონომიკის როგორც მოქმედი, ასევე ახალი დარგების შექმნის საშუალებას იძლევა.

ასეთებია:

- მინერალური პიგმენტების წარმოება შემდეგი საბადოებისა და გამოვლინებების საფუძველზე: მათხოჯი-უძლოურის, ფოლადაურის, უბისის ჰიდროჰემატიტის მადნებიდან მუმის, სურინჯისა და ოხრის წარმოება (წითელი, ყავისფერი პიგმენტი შენობების სახურავების, გემების, კატარღების შესაღებად და სამხატვრო ხელოვნებისათვის); ნაგომარის, სულორის, ჩაქვის რკინის ჰიდროჟანგეული მინერალების ჰიდროჰემატიტისა და ლიმონიტის გამოყენებით ყვითელი პიგმენტის წარმოება;
- ტყიბულ-შაორის ნახშირის საბადოს „ფუჭი ქანების“-არგილიტებისა და თიხების გამოყენებით თიხამიწის, ალუმინის, ცეცხლმედეგი და სამშენებლო მასალების სხვადასხვა პროდუქციის (აგურის, კრამიტის, მეტლახის ფილების, ცემენტის) წარმოება;
- გუმბრის ბენტონიტური თიხის საგები ალბ-სენომანური გლაუკონიტისა და ქვიშაქვების გამოყენება როგორც პეპწიდი, კალიუმიანი და ფოსფორშემცველი აგროქიმიური მადანი, მწვანე პიგმენტი;
- ჩორჩანის ტალკის შემცველი სერპენტინიტის გამოყენება ფორსტერიტულ ცეცხლმედეგ მასალად, მაგნეზიალური აგრონომიულ სასუქად და სანახელავო ქვად (ნეფრიტოიდი);
- ასკანის ბენტონიტური თიხის ციხისუბნის გადამხურავი ტრაქიტებისა და ბეგთაკარის „ფაიფურის ქვის“ ნედლეულის გამოყენება საკერამიკო, მათ შორის ფაიფურის საწარმოებლად;
- სპილენძის საბადოების მეორეული მინერალების - აზურიტის, მალაქიტის, ფირუზის, ფარავნის პერლიტის თანამდეგი ოზიდისა და სპილენძის, ტყიბულის ნახშირის საბადოს გიშრის, გოდერძის უღელტეხილის ოპალიზებული ხის გამოყენება სახვით ხელოვნებასა და საიუველირო საქმიანობაში;
- ტყიბულის ნახშირის საბადოზე ლიპტობიულითური ნახშირის გამოყენება სპეციალური დანიშნულების პლასტმასების წარმოებაში;
- პრაქტიკული მნიშვნელობისაა ნავთობის საბადოებთან დაკავშირებული თანამდეგი იოდ-ბრომიანი წყლებიდან აღნიშნული ელემენტების ამოკრეფის ტექნოლოგიის შემუშავება, რაც ქიმიისა და ფარმაცევტული ახალი დარგების ჩამოყალიბების საშუალებას მოგვცემს;
- გარკვეულ ინტერეს იძენს კახეთში, ელდარის სტეპში არსებული ასფალტიტების, ასფალტების და ბიტუმიზირებული ქანების გამოვლინებები;
- ყურადსაღებია რაჭის (მმუისი და სხვა) ოზოკერიტის და ბიტუმიზირებული ქანები;
- ზოგი შესწავლილი საბადოს უნიკალური, თუმცა არატრადიციული ნიმუშები, გამორჩეული ბუნებრივი ლანდშაფტური პირობები, ისტორიული ძეგლების არსებობა საშუალებას იძლევა მათ ბაზაზე შეიქმნას ადგილობრივი მუზეუმები (არტეფაქტები, მინერალების კოლექციები, ბუკლეტები) და ასეთი მადანგამოვლინებები გეოტურიზმის ობიექტებად გამოცხადდეს.

სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავებისას მნიშვნელოვანია თანამედროვე, მაღალტექნოლოგიური გამდიდრების მეთოდების გამოყენება, რაც მასში არსებული სასარგებლო კომპონენტების მაქსიმალურად ამოკრეფის საშუალებას იძლევა. ამჟამად, სასარგებლო წიაღისეულის პირველადი გადამუშავება ძირითადად წარმოებს გამდიდრების ტრადიციული მექანიკური მეთოდების გამოყენებით, რაც მოპოვებულ მინერალურ ნედლეულში ძნელადსამდიდრებელი მადნების წილის ზრდის გამო ვერ უზრუნველყოფს გამდიდრების მაღალი მაჩვენებლების მიღწევას კონცენტრატებში

სასარგებლო კომპონენტების ამოკრეფისა და მადნების კომპლექსური გამოყენების თვალსაზრისით. სასარგებლო წიაღისეულის მომპოვებელი დარგის ინტენსიური განვითარებისათვის აუცილებელია ნედლეულის გამდიდრების პროცესებში უფრო ფართოდ იქნეს დანერგილი კომბინირებული ტექნოლოგიური სქემები. ამგვარი ტექნოლოგიის დანერგვის შედეგად შესაძლებელი გახდება არატრადიციული ნედლეულის მოპოვება და გადამუშავება, ტრადიციული სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებისა და პირველადი გამდიდრების ნარჩენების უტილიზაცია. განსაკუთრებით პერსპექტიულია გამდიდრების ტექნოლოგიურ სქემებში ბიოტექნოლოგიური პროცესების ჩართვა. იგი გამოირჩევა გამოტუტვის პროცესების ეფექტით და სელექციურობით, მცირე ენერგოტევადობით და ეკოლოგიური სისუფთავით. ამ მიზნით დაწყებულია კვლევითი სამუშაოები, მიღებულია პირველი დადებითი შედეგები და ამ მიმართულებით მუშაობა გრძელდება.

ტყიბულის რეგიონში ეკოლოგიური სიტუაციის გაუმჯობესებისათვის და დამატებით ახალი პროდუქციის მისაღებად მნიშვნელოვანია დასაწყობებული (9-10მლნ.ტ) განმეორებითი გამდიდრების ტექნოლოგიის დამუშავება და დანერგვა. ტყიბულის დასაწყობებულ შლამებში ჰუმუსის შემცველობა აღემატება 23%, რაც საშუალებას იძლევა ამ ნარჩენების კალიუმის ტუტით დამუშავების შედეგად მიღებულ იქნეს სოფლის მეურნეობისათვის საჭირო კალიუმის ჰუმატი - მცენარეთა ზრდის სტიმულატორი. დასაწყობებულ გრავიტაციულ კუდებში ალუმინის ჟანგის შემცველობა 28% -ზე მეტია. კუდების ბაქტერიალური დამუშავების (სილიკატური ბაქტერიების გამოყენებით) შედეგად შესაძლებელია გამოტუტვის კვების მიღება ალუმინის ჟანგის 36-38% შემცველობით.

ჭიათურის მანგანუმის საბადოს მოპოვებულ სამთო მასაში ძნელად გასამდიდრებელი (კარბონატული, დაჟანგული და შერეული მადნები) მადნების წილის გაზრდისათვის აქტუალურია ამ ტიპის მადნების გამდიდრებისათვის კომბინირებული ტექნოლოგიური სქემების დამუშავება კონდიციური კონცენტრატების მისაღებად, გამდიდრების ტრადიციული და ჰიდრომეტალურგიული მეთოდების გამოყენებით.

ჭიათურის მანგანუმის საბადოს ხანგრძლივი ექსპლუატაციის მანძილზე მდიდარი და ადვილად გასამდიდრებელი მადნების უპირატესი მოპოვება წარმოებდა, ხოლო ღარიბი ძნელად გასამდიდრებელი მადნები (კარბონატული, დაჟანგული და შერეული), რომელთა მარაგი საკმაოდ დიდია, მცირე რაოდენობით მოიპოვებოდა. აქტუალურია ამ მადნების მოპოვების გაფართოება და მათი გამდიდრებისათვის კომბინირებული ტექნოლოგიური სქემების დამუშავება. მეტალურგიისათვის კი, კონდიციური კონცენტრატების მისაღებად ტრადიციული და ჰიდრომეტალურგიული მეთოდების გამოყენების, უპირატესად, ბიოჰიდრომეტალურგიული მეთოდების გამოყენებით.

პერსპექტიულია აგრეთვე ჭიათურის მანგანუმის შლამებიდან მანგანუმის გამოტუტვა მანგანუმის აღმდგენელი ბაქტერიების გამოყენებით. ოპტიმალურ პირობებში TH-FERROOXIDANSE ტიპის მიკროორგანიზმების გამოყენებით ჭიათურის საბადოს შლამებიდან გამოტუტვის შედეგად ხსნარში მანგანუმის ამოკრეფამ შეადგინა 80-90%, ხოლო თიონური ბაქტერიების მეშვეობით ხსნარში 48 სთ-ში გადავიდა 123-340 გ/ლ მანგანუმი. ამ ტექნოლოგიის დანერგვის შედეგად გადაწყდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საკითხი.

მადნეულის დასაწყობებული სულფიდური მადნების ეფექტიანი გამდიდრების ტექნოლოგია არ არის დამუშავებული. მათი მაღალი ხარისხით კომპლექსური

გამდიდრებისათვის აუცილებელია კომბინირებული ტექნოლოგიური სქემების შერჩევა გამდიდრების მექანიკური და ჰიდრომეტალურგიული მეთოდების გამოყენებით.

სპილენძ-კოლჩედანური მადნების სელექციური ფლოტაციის სქემით გამდიდრება რიგ სიძნელეებთანაა დაკავშირებული. სპილენძის კონცენტრატში ოქროს ამოკრეფა შეადგენს 60%, ხოლო 40% გადადის კუდებში, რაც მოითხოვს კუდების განმეორებითი გამდიდრების აუცილებლობას, რისთვისაც პერსპექტიულია სპილენძ-პირიტის კოლექტიური კონცენტრატის მიღება და მისი გადამუშავება ბიოლოგიური მეთოდის გამოყენებით.

საქართველოში კალიუმის ნაერთების მისაღებად ტრადიციული ნედლეული არ არსებობს. ალტერნატიულ ნედლეულად შეიძლება ჩაითვალოს კალიუმის მინდვრის შპატის შემცველი ტრაქიტები, რომლებიც წარმოადგენს ასკანის ბენტონიტური თიხის საბადოს გადამხურავ ქანებს.

ჩორდის ბარიტის საბადოზე მამდიდრებელი, ახლად შედგენილი პროექტი ითვალისწინებს გრავიტაციული კონცენტრატის მიღებას, ხოლო მორეცხვის შლამებისა და გამდიდრების კუდების დასაწყობებას. არ არის გადაწყვეტილი მორეცხვის შლამების გადამუშავების საკითხი. როგორც ჩორდის ბარიტის გამდიდრების პრაქტიკა გვიჩვენებს, მორეცხვის შლამებში გადადის სასარგებლო კომპონენტის 30-40%. ღიად არის დარჩენილი კუდსაცავში დასაწყობებული წარმოების ნარჩენების უტილიზაციის საკითხი, რომლის რაოდენობა შეადგენს 300 ათ.ტ ბარიტისა და კალციტის 70-80% ჯამური შემცველობით.

**5. „საქართველოში ენერჯის განახლებადი, არატრადიციული ენერგორესურსების გამოყენების თანამედროვე მდგომარეობა და ქვეყნის სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსში მათი ჩართვის პერსპექტივები“**

გაანალიზებულია მსოფლიოს სხვადასხვა კონტინენტებზე (ევროპა, აზია, ამერიკა, ავსტრალია) და ქვეყნებში, აგრეთვე საქართველოში მზის, ქარის, თერმული წყლების გამოყენების დღევანდელი მდგომარეობა და მათი ათვისების პერსპექტივები.

ნაჩვენებია, რომ განახლებადი, არატრადიციული ენერგორესურსების ფართოდ გამოყენების შემთხვევაში ქვეყანაში დაიზოგება მოხმარებული სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების 15-20%.

ანგარიშში მოყვანილი მდინარეების მცირე ტექნიკური ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი შეფასებულია საქართველოს ადმინისტრაციული რეგიონებისა და რაიონების მიხედვით.

ქვეყნის მცირე ტექნიკური ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის შეფასებისათვის განისაზღვრა როგორც პატარა, ასევე დიდი და საშუალო პოტენციალის მქონე მდინარეების ცალკეული უბნების ტექნიკური ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი. ჩატარებული ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ სულ საქართველოში მცირე ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი შეადგენს 3729 მგტ-ს, ენერჯის წლიური გამომუშავებით 19471 მლნ. კვტ. სთ. აქედან დასავლეთ საქართველოზე მოდის მცირე ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი 2740 მგტ., ენერჯის შესაბამისი წლიური გამომუშავებით 13680 მლნ. კვტ.სთ, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოზე მოდის შესაბამისად - 989 მგტ., და 5791 მლნ. კვტ. სთ.

ცნობილია, რომ საქართველოს ქვანახშირის გარდა, არ გააჩნია სხვა წიაღისეული სათბობის მნიშვნელოვანი მარაგი. ქვეყნის ეკონომიკას სერიოზულ ტვირთად აწევს ნავთობპროდუქტებისა და ბუნებრივი აირის იმპორტი, რომლის ფასები მსოფლიო ბაზარზე საკმაოდ მაღალია და ამავდროულად არასტაბილური. ასეთ ვითარებაში კი

ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია გარე ფაქტორებზე, რასაც ემატება აგრეთვე გლობალური დათბობის შედეგად გამოწვეული ეკოლოგიური კატასტროფები. ამ ასპექტების გათვალისწინებით, სულ უფრო აქტუალური ხდება ალტერნატიული, განახლებადი რესურსების გამოყენების საკითხი, მითუმეტეს ახლა, როცა დღის წესრიგში დგას სათბობენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების ოპტიმიზაციის მწვავე აუცილებლობა. ამასთან, საქართველოში აღინიშნება ენერგეტიკული რესურსების არარაციონალური მოხმარება, ხოლო არსებული საკუთარი ბუნებრივი სათბობ-ენერგეტიკული რესურსები როგორც ტრადიციული, ასევე არატრადიციული, სათანადოდ არ არის ათვისებული. ცხადია, ასეთ პირობებში საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარება და ქვეყნის საიმედო ენერგოუზრუნველყოფის გზების და მიმართულებების ძიება მეტად მწვავე და აქტუალური პრობლემაა.

ქვეყანაში საერთაშორისო და ადგილობრივი ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ანალიზიდან ჩანს, რომ საქართველოს გააჩნია განახლებადი, არატრადიციული ენერჯის რესურსების დიდი მარაგი (ჰიდრო, მზის, ქარის, გეოთერმული წყლების და ბიოგაზის). მიუხედავად ამისა, დღემდე მიღებული არ არის მათი ათვისების მხარდამჭერი კანონები, რის გამოც რესურსების გამოყენების დონე ამჟამად ძალიან დაბალია და ეს ხდება მაშინ, როცა ჩვენი ქვეყანა ყოველწლიურად 300 მლნ. ლარის ბუნებრივ აირს ყიდულობს უცხოეთში. საქართველოში მომხმარებელი ბუნებრივი აირის 50% კი იხარჯება დაბალპოტენციური თბური ენერჯის (40-150°) მისაღებად გათბობისა და ცხელწყალმომარაგების უზრუნველყოფის მიზნით. სწორედ ამ სეგმენტის ჩანაცვლებაა უპრიანი ალტერნატიული რესურსებით, რაც მილიონობით ტონა ძვირადღირებულ იმპორტირებულ ნედლეულს დაზოგავს და არც გარემოს დააზინძურებს. ჩვენი აზრით, აუცილებელია ჩატარდეს ფუნდამენტური სამუშაოები, რათა გადაიჭრას საკანონმდებლო, ეკონომიკური, სამეცნიერო-ტექნიკური, ინფორმაციული და ფსიქოლოგიური ბარიერები, რაც ხელს უშლის და ამუხრუჭებს ამ მეტად აქტუალურ, ქვეყნისთვის სასიცოცხლოდ აუცილებელ ახალ მიმართულებას.

იაპონიაში ჩატარებულ სამიტზე, რომელიც ეძღვნებოდა კლიმატის გლობალური ცვლილებების პრობლემების გადაწყვეტას, მოთხოვნილ იქნა განახლებადი, არატრადიციული ენერჯის ფართოდ გამოყენების აუცილებლობა. გარდა ამისა, მიღებულ იქნა მთელი რიგი უმნიშვნელოვანესი საერთაშორისო კონვენციები, რომლებიც ფაქტიურად არატრადიციული ენერჯის ათვისებას პირდაპირ უკავშირებენ გარემოსდაცვით პრობლემებს. ყოველივე ეს ნიშნავს იმას, რომ იმ უზარმაზარი თანხების ნაწილი, რომელიც მობილიზებული იყო საერთაშორისო დონორების მიერ გარემოსდაცვითი პრობლემების გადასაწყვეტად, მოხმარდება ენერჯის განახლებადი წყაროების ათვისებას. ამიტომ მიგვაჩნია, რომ საქართველოსაც აუცილებლად უნდა მიენიჭოს პრიორიტეტი ქვეყანაში არსებული ენერჯის განახლებადი რესურსების გამოყენებას სახელმწიფო ენერგეტიკული პოლიტიკის შემუშავებისას.

*მზის ენერგეტიკული რესურსები.* საქართველოში საკმაოდ პერსპექტიულია მზის ენერჯის გამოყენება. ქვეყნის უმეტეს რაიონებში მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა 200-250 დღეს შეადგენს, რაც დღის ხანგრძლივობის მიხედვით 1900-2000 საათია წელიწადში. ზაფხულში მზის ნათების მრავალწლიური საშუალო პერიოდი თვეში 225-300 საათია, ხოლო ზამთარში 60-75 საათი. ამასთან, აღმოსავლეთ საქართველო გაცილებით მზიანია, ვიდრე დასავლეთ საქართველო.

მზის თერმული ენერჯის რაოდენობა ქვეყნის ტერიტორიაზე წლის განმავლობაში

აღწევს  $10^{14}$  კვტ-ს, რაც 32,52 მლრდ.ტ პირობითი სათბობის ექვივალენტურია. 1 მ<sup>2</sup> ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოდინებული (პირდაპირი და გაბნეული კომპონენტების ჯამის სახით) მზის ენერგიის საშუალო რაოდენობა წელიწადში არის 1300-1800 კვტსთ. პირდაპირი გამოსხივების წილი ჯამურ გამოსხივებაში, წელიწადში საშუალოდ შეადგენს 52-59%-ს, ზაფხულში-62-66%-ს, ხოლო ზამთარში-50%. დღე-ღამეში საშუალოდ (50%-იანი ალბათობით) 1მ<sup>2</sup> ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაციის სახით ზამთარში მოედინება დაახლოებით 1,5, ზაფხულში კი - 6,5 კვტსთ ენერგია. გათბობისა და ცხელი წყალმომარაგების განხორციელების მიზნით საქართველოში დამონტაჟებულია დაახლოებით 80 ათასი მ<sup>2</sup> ფართობის მზის კოლექტორები.

*ქარის ენერგეტიკული რესურსები.* საქართველო ქარის მნიშვნელოვან ენერგეტიკულ პოტენციალს ფლობს, რომელიც ამჟამად პრაქტიკულად არ გამოიყენება. ქარის თეორიული ენერგეტიკული პოტენციალი საქართველოს ტერიტორიაზე  $1,3 \cdot 10^{12}$  კვტსთ-ია წელიწადში. ცალკეულ ზონებში კი, სადაც ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე აღემატება 4 მ/წმ-ს, ქარის ენერგიის ტექნიკური პოტენციალი შეადგენს თითქმის 4,5 მლრდ.კვტსთ-ს წელიწადში. საქართველოს ტერიტორიაზე ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე მერყეობს 0,5-9,0 მ/წმ-ის ფარგლებში.

ქვეყნის ტერიტორიის 5%-ზე, რომელიც შეადგენს დაახლოებით 3500 კმ<sup>2</sup>-ს, მიწის ზედაპირიდან 10 მ-ის სიმაღლეზე ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე აღემატება 5-6 მ/წმ-ს. ატმოსფეროში კი, მიწის ზედაპირიდან 100-150 მ სიმაღლეზე, სადაც უნდა განლაგდეს ქარის თანამედროვე მძლავრი აგრეგატების ჰაერის ნაკადის მიმღები მოწყობილობები, მისი სიჩქარე აღწევს 8-9 მ/წმ-ს. ამ ზონაში ქარის ნაკადის სიმძლავრე შეადგენს 450-500 ვტ/მ<sup>2</sup>. ჰორიზონტალური ღერძის მქონე ქარის, ენერგეტიკული დანადგარი, რომლის ფრთების მიერ აღწერილი დიამეტრი შეადგენს 50-60 მ-ს, 70-80 მ სიმაღლის კოშკურაზე დამონტაჟებისა და ზემოთ მოცემული ქარის სიჩქარეების შემთხვევაში, იძლევა 3,0-3,5 მგვტ სიმძლავრეს. 2016 წელს ქ.გორის მიმდებარე ტერიტორიაზე ექსპლუატაციაში შევიდა პირველი 20 მგვტ სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგური.

*გეოთერმული რესურსი.* საქართველოს ტერიტორიაზე დღეისთვის აღრიცხულია 60-110°C თერმული წყლის 300-მდე გამოსავალი, ჯამური დებიტით 230-270 მლნ მ<sup>3</sup> წელიწადში, რაც პოტენციურად შესაბამება 1,8-2,3 მლრდ.ტპს-ს. დღეისათვის გეოთერმული რესურსების წილი საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსში შეადგენს მხოლოდ 1,5%-ს. გეოთერმული რესურსების კომპლექსურად გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელია ეს მაჩვენებელი პერსპექტივაში გაიზარდოს 6%-მდე.

*ბიომასა.* ენერგიის განახლებადი წყაროებიდან საქართველოს გააჩნია ბიომასის მნიშვნელოვანი რესურსი. მისი ტექნიკური პოტენციალი 10 მლრდ. კვტსთ-ის, ხოლო ეკონომიკური პოტენციალი 2-3 მლრდ. კვტსთ ენერგიის ტოლია.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე გამოვლინდა რამდენიმე სფერო, სადაც ენერგოდაზოგვაში და ენერგოდაზოგვი ტექნოლოგიების ფართოდ გამოყენებაში, ინვესტიციების ჩადება ყველაზე რენტაბელურად შეიძლება. მათ შორისაა საცხოვრებელი და კომერციული ფართების გათბობა, განათება და აგროსამრეწველო კომპლექსში შემავალი საწარმოების (ჩაის ფაბრიკები, რძის გადამამუშავებელი ქარხნები, სათბურები, ლუდსახარში საწარმოები და სხვ.) თბოსიცივით მომარაგება თბური ტუმბოს დანადგარების გამოყენებით. ეფექტურია თბური ტუმბოს დანადგარების გამოყენება აგრეთვე მეტალურგიაში და ქიმიურ მრეწველობაში.

აღნიშნულ დანადგარების ფართოდ გამოყენების შემთხვევაში ქვეყნის სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსში წელიწადში დაიზოგება მოხმარებული ენერჯის დაახლოებით 10-15%.

საქართველოში სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის დღევანდელი მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად და გამწვავებული ეკოლოგიური სიტუაციის გამოსასწორებლად აუცილებელია გატარდეს შემდგომი ღონისძიებები:

- შემუშავდეს სახელმწიფო სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრამა „ენერგეტიკა და ეკოლოგია“, რომლის ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილი იქნება არატრადიციული, განახლებადი ენერგეტიკული ენერჯის მიღება;
- დაიხვეწოს არსებული საკანონმდებლო ბაზა და პარლამენტის მიერ მიღებულ იქნას ენერჯის განახლებადი წყაროების ათვისების მხარდამჭერი კანონი;
- საქართველოს მთავრობის მიერ დაფინანსდეს ის პროექტები, რომლებიც დაკავშირებული იქნება ენერჯის განახლებადი რესურსების ათვისებასთან.

## 6. „შრომითი რესურსების გამოყენების დინამიკა საქართველოს ეროვნულ მეურნეობაში“

წარმოდგენილი ანგარიში არის ორწლიანი კვლევითი პროექტის დასრულებული შედეგი, რომელიც მოიცავს: - შესავალს, ხუთ თავსა და დასკვნას.

შესავალში დახასიათებულია თემის შესწავლილობის დონე და ხაზგასმულია მისი აქტუალობა. ნაშრომის პირველ თავში, „შრომითი რესურსების ცნება და საქართველოს შრომითი პოტენციალი“, მიმოხილულია „შრომითი რესურსები“-სა და „შრომითი პოტენციალი“-ს ცნებები, სტრუქტურა და სტატისტიკური მაჩვენებლები. აქვეა მოცემული საქართველოში შრომითი რესურსების დინამიკის დახასიათებაც. ამასთან აღნიშნულია, რომ „შრომისუნარიანი“ ასაკის ცნება საქართველოს მოსახლეობის ბოლო ორი აღწერის (2002 და 2014 წწ.) მიხედვით, თავისი არსით განსხვავებულია წინა აღწერებიდან მოტანილია მაჩვენებლების შინაარსისგან, რამეთუ მთელი საბჭოთა პერიოდის განმავლობაში „შრომისუნარიანი“ ასაკებად მიღებული იყო ვაჟებისთვის 16-59 და ქალებისთვის 16-54 წელი, რაც საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდგომ პერიოდში, საუკუნის ბოლოდან და, მაშასადამე, 2002 და 2014 წლებშიც ვაჟებისთვის არის 16-64 და ქალებისთვის 16-59 წელი, რაც „შრომითი რესურსები“-ს დინამიკაში განხილვისას აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

სათანადო ანალიზის საფუძველზე დადგენილია, რომ 1959-1989 წლებში, შრომისუნარიანი მოსახლეობის აბსოლუტური რიცხოვნობა განუხრელად იზრდებოდა, ხოლო 1989-2014 წლებში კი, პირიქით, განუხრელად კლებულობდა. ეს კანონზომიერება ანალოგიური იყო თითოეული სქესის მიხედვითაც, თუმცა შრომისუნარიანი ასაკის ვაჟების ზრდის ტემპი საგრძნობლად აღემატებოდა შრომისუნარიანი ასაკის ქალების ზრდის ტემპს და მნიშვნელოვნად განაპირობებდა მთელი ქვეყნის შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის ზრდის ტემპებსაც.

თავის მხრივ შრომისუნარიანი ასაკის ვაჟებისა და ქალების ზრდის ტემპების ამგვარი დიფერენციაცია აიხსნება მეორე მსოფლიო ომის შემდგომ პერიოდში გაზრდილი შობადობის დონითა და შესაბამისად სქესთა მეორეული თანაფარდობის (ახალშობილთა შორის გოგონებთან შედარებით ბიჭების სიჭარბე) გამო ვაჟების აბსოლუტური რიცხვის მომატებით.

მთელი საქართველოს შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის ზრდის ტემპების ანალოგიური დინამიკა იყო ქალაქის მოსახლეობაშიც, სადაც შრომისუნარიანი ასაკის ვაჟების ზრდის ტემპები ასევე სჭარბობდა ქალების ანალოგიურ მაჩვენებლებს. უფრო მეტიც, შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის ზრდის ტემპები უფრო მაღალი იყო ქალაქად, ვიდრე მთელ მოსახლეობაში, რაც, უდავოდ, საქართველოში ამ დროს მიმდინარე ურბანიზაციის ინტენსიურ პროცესს უნდა მიეწეროს.



ქალაქის შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობისგან ოდნავ განსხვავებული დინამიკა ახასიათებდა სოფლის შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის რიცხოვნობას. კერძოდ, 1959-1970 და 1979-1989 წლებში, სოფლად აღინიშნა შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის შემცირება, რაც მხოლოდ შრომისუნარიანი ასაკის ქალების რიცხოვნობის შემცირებით იყო გამოწვეული.

აქვე აღნიშნულია, რომ ყველა აღწერის მიხედვით შრომისუნარიან ასაკში მყოფი მოსახლეობა შეადგენს მთელი მოსახლეობის ნახევარზე მეტს. ეს კანონზომიერება ქალაქად უფრო ძლიერაა გამოკვეთილი, ვიდრე სოფლად. გარდა ამისა, გამოიკვეთა ისიც, რომ 1970 წლიდან მოყოლებული შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობის ხვედრითი წილის განუზრელი ზრდა (როგორც ქალაქად, ასევე სოფლადაც) ძირითადად შრომისუნარიან ასაკზე უმცროსი ასაკის მოსახლეობის აბსოლუტური და, შესაბამისად, ხვედრითი წილის შემცირებით იყო გამოწვეული, რაც, თავის მხრივ, განპირობებული იყო შობადობის დონის შემცირებით და მომავალში შრომითი რესურსების დეფიციტზე მიანიშნებდა.

ნაშრომის მეორე თავში - „შრომითი რესურსების დემოგრაფიული სტრუქტურა და მისი პერსპექტივები“ გაანალიზებულია 1959-2014 წლებში საქართველოს შრომითი რესურსების დემოგრაფიულ სტრუქტურაში მიმდინარე ცვლილებები. დახასიათებულია მოსახლეობის სქესობრივ-ასაკობრივი პირამიდები და წარმოდგენილია მათი დემოგრაფიული პერსპექტივები. აღნიშნულია, რომ 1990-იან წლებში შობადობის მკვეთრი დაცემისა და უარყოფითი მიგრაციული სალდოს გამო 2020-იანი წლების შუახანებიდან შრომისუნარიან ასაკში შევა გაცილებით ნაკლები ადამიანი ვიდრე ეს იყო თუნდაც 2000-იან წლებში და ეკონომიკის აღორძინების შემთხვევაში შესაძლოა შრომითი რესურსების მკვეთრი დეფიციტიც კი გამოიწვიოს.

ნაშრომის მესამე თავში - „შრომითი რესურსების გამოყენების დარგობრივი სტრუქტურა“ მოცემულია, 1959-დან 2014 წლემდე ჩატარებული ყველა მოსახლეობის აღწერის მიხედვით დაფიქსირებული, შრომითი რესურსების გამოყენების დარგობრივი სტრუქტურის ანალიზი. დადგენილია, რომ საანალიზო პერიოდში, განსაკუთრებით კი პოსტსაბჭოთა პერიოდში, მწარმოებლურ დარგებში დასაქმებულთა რაოდენობის მკვეთრი შემცირების გამო საგრძნობლად მოიმატა მომსახურების სფეროში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობამ და ხვედრითმა წილმა.

ნაშრომის მეოთხე თავში - „შრომითი რესურსების გამოყენების დინამიკა“ დახასიათებულია თუ როგორ იცვლებოდა ჩვენი ქვეყნის ეროვნულ მეურნეობაში დასაქმებული შრომითი რესურსების რაოდენობა და სტრუქტურა. აღნიშნულია, რომ მიმდინარეობს შრომითი რესურსების ინტენსიური დაბერების პროცესი.

ნაშრომის მეხუთე თავში - „შრომითი რესურსების გამოყენების ოპტიმიზაციის საკითხები“ კი გამოთქმულია წინადადებები მომავალში საქართველოს ეროვნულ მეურნეობაში დასაქმებული შრომითი რესურსების გამოყენების ოპტიმიზაციასთან დაკავშირებით.

ნაშრომის დასკვნაში გადმოცემულია თემის შინაარსიდან გამომდინარე ლოგიკური დებულებების მოკლე მიმოხილვა.

**I.2. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული (გარდამავალი) სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
	<b>ადამიანური და ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსებისა</b>		

1	<p><b>და ტურიზმის განყოფილება</b></p> <p>„ტურისტული და რეკრეაციული რესურსების ეფექტიანი გამოყენების ძირითადი მიმართულებები: შეფასება და პროგნოზები“</p> <p>მეცნიერების დარგები: ეკონომიკა და ბიზნესი, სამეცნიერო</p> <p>მიმართულებები: ტურიზმი, ეკონომიკა, ეკოლოგია</p>	ლ. კვარაცხელია	ლ. კვარაცხელია
---	---	----------------	----------------

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგები

**1. „ტურისტული და რეკრეაციული რესურსების ეფექტიანი გამოყენების ძირითადი მიმართულებები: შეფასება და პროგნოზები“**

ქვეყნის ტურისტული და ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსების თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლის მიზნით მოკვლევული {მოძიებული} მასალის ანალიზი აჩვენებს, რომ არსებული უნიკალური ტურისტული რესურსების გამოყენება ვერ ხერხდება მიზნობრივად - არსებობს ბევრი ფაქტორი, რომელთა შესწავლა განაპირობებს სწორ მიდგომას პრობლემის გადაჭრის თვალსაზრისით. მოცემულია განსაზღვრებები როგორც რესურსების რეკრეაციული გამოყენების, რეკრეაციული რესურსების ჯგუფებისა და ტიპების, ასევე რეკრეაციული საქმიანობის მიხედვით. განსასაზღვრია საქართველოს და რეგიონების რეკრეაციული გეოგრაფიის კონცეფცია. განხილულია შესაძლებლობები და განსაკუთრებულობა - ბუნებრივი, ეთნოლოგიური, კულტურული, ეკოლოგიურ-შემეცნებითი - რეკრეაციის რეგიონებსა და შორეულ ადგილებში. გაკეთებულია დასკვნა რეკრეაციული პერსპექტიულობისა სწორედ ასეთი, ჯერ კიდევ აუთვისებელი ადგილების. შეთავაზებულია ვარიანტები რეკრეაციულ რესურსებთან მუშაობის. საჭიროა გაცნობა საქართველოს რეკრეაციული რესურსების შესწავლისა და აღწერის მეთოდებთან, რეკრეაციული რესურსების ჯგუფებთან და ტიპებთან, მათი შეფასების მეთოდებთან; სპეციალური ლიტერატურის მოძიება, დროით და სივრცით ჭრილში შედარებითი ანალიზის ჩატარება, პრიორიტეტული ტურისტული და რეკრეაციული რესურსების გამოვლენა და მათი პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობების განსაზღვრა.

საქართველოს ტურისტული და რეკრეაციული რესურსების სისტემური კვლევა - ინოვაციური მიდგომებისა და მოწინავე ტექნოლოგიების გამოყენების მსოფლიო გამოცდილების მეცნიერული ანალიზი და მათი საქართველოს პირობებში რეალიზაციის შესაძლებლობების დადგენა, დინამიკური ცვლილებების შესწავლა განაპირობებს ტურისტული და რეკრეაციული რესურსების განვითარებაში დადებითი და უარყოფითი მხარეების გამოვლენას.

ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ქვეყანაში და რეგიონებში ტურიზმის მდგრადი განვითარებისთვის აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების გატარება, რომელიც მიმართული იქნება დარგში არსებული გადაუჭრელი პრობლემების დაძლევისადმი. ამ მიზნით უმნიშვნელოვანესია ტურიზმში არსებული საკანონმდებლო ბაზისა და ნორმატიული აქტების განახლება, ტურიზმის განვითარების სახელმწიფო პროგრამისა და კონცეფციის შემუშავება, ტურიზმის სფეროში სტატისტიკის აღრიცხვის მოწესრიგება საერთაშორისო

ტურიზმში მიღებული ნორმატივების საფუძველზე.

დადგენილია, რომ საქართველოში ბუნებრივი რესურსები არარაციონალურად გამოიყენება, რაც იწვევს მათ მნიშვნელოვან შემცირებას. დასაბუთებულია, რომ მდგრადი განვითარება არის განუწყვეტელი ცვლილებების პროცესი, რომლის ჩარჩოებში რესურსების ექსპლუატაცია, განხორციელებული ინვესტიციები, ტექნოლოგიური პროცესები მოყვანილი უნდა იყოს დღევანდელ და მომავალ მოთხოვნილებებთან შესაბამისობაში.

განხილულია დაცული ბუნებრივი ტერიტორიების ეკოტურისტული პოტენციალი და მისი გამოყენების პრობლემები, ასევე გარემოს დაცვის პრობლემები. მნიშვნელოვანია ქვეყანაში შიდა ტურიზმის სფერო, რომლის განვითარება ხელს უწყობს სამუშაო ადგილების ზრდასა და ადგილობრივი მოსახლეობის ჩართულობას ტურიზმის სფეროში. მათ საშუალება ეძლევათ უკეთ გაეცნონ თავისი ქვეყნის ბუნებას, კულტურასა და ისტორიას.

განხილულია ტურიზმის სახეები და ეკოტურისტული სახეობები, კულტურული ტურიზმის პოტენციალი ქვეყნის რეგიონებში. კულტურული ტურიზმის განვითარება თითოეულ რეგიონში ხელს შეუწყობს საზოგადოების თვითშეგნების ამაღლებას და ქართული ტრადიციების შენარჩუნებას.

განხილულია სპა ტურიზმის თანამედროვე მდგომარეობა და პერსპექტივა საქართველოში. სპაში იყენებენ მინერალურ, ზღვის და მტკნარ წყლებს, ზღვის წყალმცენარეებსა და მარილს, სამკურნალო ტალახსა და მცენარეებს.

სწრაფად ვითარდება სამკურნალო \_ გამაჯანსაღებელი ტურიზმი. აღსანიშნავია, რომ სამკურნალო, გამაჯანსაღებელი და სპა ტურიზმი თავისი არსით ერთმანეთისგან განსხვავებულია. საქართველოს თავისი ბუნებრივი პირობებითა და სამკურნალო პოტენციალით სპა ტურიზმის განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი რესურსები გააჩნია. ქვეყნის საკურორტო მეურნეობა პოსტსაბჭოთა კატაკლიზმების შედეგად თოთქმის მთლიანად განადგურდა. ამჟამად ტურიზმის ინდუსტრიის ეს სექტორი თავიდან ვითარდება \_ ხორციელდება ძველი კურორტების რეაბილიტაცია, ახალი კურორტების შექმნა, საზღვაო, სამედიცინო და სპა კურორტების განვითარება და სხვ.

მნიშვნელოვანი პოტენციალი არსებობს სამედიცინო ტურიზმის განვითარებისთვის. საქართველოს შეუძლია საერთაშორისო ბაზარზე რამდენიმე ტიპის მომსახურების გატანა, როგორცაა სტომატოლოგია, მხედველობის კორექცია, თმის გადანერგვა, კოსმეტიკური მედიცინა, ფაგებით მკურნალობა (მკურნალობის ექსკლუზიური სახეობა), რეპროდუქციული ჯანმრთელობის მომსახურება და სხვ.

არსებული მდგომარეობის ანალიზი აჩვენებს, რომ საქართველოში ტურიზმი და კურორტოლოგია ერთ პრიზმაში უნდა განიხილებოდეს; კურორტებზე აღსადგენია მკურნალობის სისტემა, გასათვალისწინებელია სამკურნალო კურორტების სპეციფიკა, საჭიროა შეიქმნას კომპლექსური პროგრამა როგორც ინფრასტრუქტურის და ტექნიკური პირობების უზრუნველსაყოფად, ისე ექიმ- კურორტოლოგებისა და კადრების მომზადება\_გადასამზადებლად და საერთაშორისო პრომოუშენისა და მარკეტინგის დასახვეწად. ეს საკითხი, როგორც საექსპორტო პოტენციალის ფუნდამენტური მიმართულება, უნდა აისახოს სახელმწიფოს სტრატეგიული გეგმის შექმნასა და განხორციელებაში.

I. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის	გამოცემის ადგილი,	გვერდების
---	-----------------	-------------	-------------------	-----------

		სათაური	გამომცემლობა	რაოდენობა
1	თ.ურუშაძე	სიამაყე და ტკივილი	თბილისი, 2017	94 გვ

### სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ. მაღალაშვილი, ი. ახვლედიანი	დამხმარე სახელმძღვანელო „საქართველოს სანახელავო ქვეები“	თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა	157გვ.

### კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე, ე.ფანცხავა	„სითბო-სიცივით მომარაგების ახალი ენერგეტიკული სისტემების დანერგვა საქართველოს სოფლის მეურნეობაში“	ქ.ქუთაისი, აკაკი წერეთლის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. მოხსენებათა კრებული.	5გვ.
2	ნ.მირიანაშვილი	სტუ-ს ა.ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი. შრომათა კრებული №21	თბილისი, მართვის სისტემების ინსტიტუტის გამომცემლობა.	5გვ.

### სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Z.Lomsadze K.Maxaradze M.Tsitsikishvili R.Pirtskhalava	Water Resources of Kakheti and Ecological Problems Annals Of Agrarian Science	vol. 14 (2017)	Elsevier, Final version published online 27-OCT-2017, ISSN 1512-1887	pp. 204-208
2	T.Patarkalashwili	Urban Forests and Green Spaces of Tbilisi and Ecological Problems of the City, Annals Of Agrarian	vol.15, issue 2, 2017	Elsevier	pp. 187-191

		Science			
3	T.Patarkalashwili	Forest Biodiversity of Georgia and endangered Plant Species, Annals Of Agrarian Science	vol.15, issue 3, 2017	Elsevier	pp. 349-351
4	თ.პატარქალაშვილი	ტყეების შენარჩუნებისა და განვითარების ზოგიერთი ეკოლოგიური ასპექტები, „ბიზნეს ენჯინერინგი“	01-02, 2017	თბილისი	გვ. 142-145
5	ნ.ჭითანავა	რატომ არ იქმნება სამშალო ფენა საქართველოში, სამეცნიერო, ანალიტიკურ-პრაქტიკული ჟურნალი „ბიზნესი და კანონმდებლობა“	N3, ივლისი - აგვისტო, 2017 წ.	თბილისი	გვ. 5-11
6	ნ.ჭითანავა	როცა ქვეყანაში მომხმარებლური ინსტიქტი მძლავრობს, სამეცნიერო, ანალიტიკურ-პრაქტიკული ჟურნალი „ბიზნესი და კანონმდებლობა“	N3, ივლისი - აგვისტო, 2017 წ.	თბილისი	გვ. 16-19
7	ნ.ჭითანავა	საქართველოს ეკონომიკა ახალი გამოწვევების პირისპირ, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	2 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	16 გვ.
8	ნ.ჭითანავა	ეკონომიკური ზიგზაგები და პასუხგაუცემელი კითხვები, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	6 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	14 გვ.

9	ნ.ჭითანავა	რატომ დაეცა მკვეთრად ცხოვრების დონე საქართველოში, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	10 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	17 გვ.
10	ნ.ჭითანავა	ეკონომიკურ გარდაქმნებში ათქვეფილი ზნეობრიობა, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	21 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	12 გვ.
11	ნ.ჭითანავა	ახალი ტიპის ნომენკლატურა და ეკონომიკური რეფორმები	24 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	9 გვ.
12	ნ.ჭითანავა	რა მოგვცა გარდაქმნებმა, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	28 მარტი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	9 გვ.
13	ნ.ჭითანავა	ეროვნულ-სახელმწიფოებრივი იდეოლოგია - დროის მოთხოვნა, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	4 აპრილი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	14 გვ.
14	ნ.ჭითანავა	ეკონომიკის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების პროგრამა ეროვნულ-სახელმწიფოებრივი იდეოლოგიის (სტრატეგიის) რეალიზაციის მთავარი ინსტრუმენტი, <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a> <a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	8 აპრილი, 2017 წელი	<a href="http://www.b-k.ge">www.b-k.ge</a> , <a href="http://www.iverioni.com.ge">www.iverioni.com.ge</a>	17 გვ.
15	T.Urushadze (თანაავტორებით)	Soil distribution and soil properties in the	vol. 15, No 1 (2017)	Elsevier	pp.1-10

		subalpine region of Kazbegi; Greater Caucasus; Georgia; Soil quality rating of agricultural soils, Annals of Agrarian Science			
16	T.Urushadze (თანაავტორებით)	Physical properties of the soils of Georgia, Annals of Agrarian Science	vol. 15, No 2 (2017)	Elsevier	pp.224-234
17	T.Urushadze (თანაავტორებით)	Radioactive contamination of the soils of Georgia, Annals of Agrarian Science	vol. 15, No 3 (2017)	Elsevier	pp.375-379
18	გ.მაღალაშვილი	ქვეყნის მინერალურ-რესურსული პოტენციალის გაზრდის პერსპექტივები მეორეული მინერალების, არატრადიციული სახეობების ნედლეულისა და ზოგი „ფუჭი“ ქანების ხარჯზე. „სამთო ჟურნალი“	№1(38), 2017	თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, შპს „პოლიგრაფისტი“	7გვ.
19	ჯ. კაკულია	ოქროშემცველი მედეგი სულფიდური მადნების ფლოტაციის კუდების გადამუშავებისას ბიო და ელექტროქიმიური გამოტუტვის მეთოდების გამოყენების პერსპექტივები საქართველოს საინჟინრო სიახლენი. სამთო	№1(38), 2017	თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, შპს „პოლიგრაფისტი“	4გვ.

		ჟურნალი.			
20	ჯ. კაკულია	საქართველოს ტრაქტიკების ბუნე-ბრივი და ტექნოგენური ნარჩენე- ბიდან კალიუმის გამოტუტვა ბიოტე-ქნოლოგიური მეთოდების გამოყე- ნებით. სამთო ჟურნალი.	№1(38), 2017	თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, შპს „პოლიგრაფისტი“	5გვ.
21	ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე, ნ.არაბიძე, ე.ფანცხავა	„მზის ენერჯის ათვისების ახლებური ხედვა, მზის დანადგარების გაანგარიშება-დაპროექტების მეთოდის გამოყენებით“. ჟურნალი „ენერჯია“	№3 (83)	ქ.თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4გვ.
22	ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე, ნ.არაბიძე, ე.ფანცხავა	„ბიომასა-ალტერნატიული გზა ენერგოეფექტურობისაკენ“, სამეცნიერო ჟურნალი „ენერჯია“	№3 (83)	ქ.თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4გვ.
23	ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე, ე.ფანცხავა ლ.პაპავა	„საქართველო და ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანება-გზა ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებისაკენ“ „საქართველოს საინჟი- ნრო სიახლენი“	№1 (vol.81)	ქ.თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4გვ.
24	O.Paresishvili, L.Kvaratskhelia V.Mirzaeva	Rural tourism as a promising trend of small business in Georgia: topicality, capabilities,	Vol. 15, Issue 3, 2017.	Elsevier	pp. 344-348



		peculiarities, Annals of Agrarian Science,			
--	--	--	--	--	--

## II. 2. პუბლიკაციები:

### ბ) უცხოეთში

#### მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T.Urushadze (with co-authors)	World references base for soil resources and Georgian classification.	Germany, Lambert, 2017	116 pages
2	T.Urushadze (with co-authors)	Physical properties of the soils of Georgia	Germany, Lambert, 2017	48 pages

#### კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Сахвадзе А.Ш.	Демографическое образование и изучение народонаселения в университетах (К 50-летию кафедры народонаселения) 18-20 октября 2017 г. Девятые Валентеевские чтения. Сборник статей Под редакцией И.Е. Калабихиной, Н.М. Кальмыковой	Москва, 2017 Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова	10 (с. 185-195)

#### სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	.	«	გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად	ქ. ბაქო, აზერბაიჯანი	

		, 2017		
2	Сахвадзе А.Ш.	«Этнодемографический баланс на Южном Кавказе»	«Демоскоп» Weekly 723 - 724 3 - 16 2017	<a href="http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0723/tema01.php">http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0723/tema01.php</a>

**III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**  
(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Сахвадзе А.Ш.	«Демографическое образование и изучение народонаселения в университетах Грузии»	18-20 октября 2017г., г. Москва (Международная конференция)

სხვა აქტივობები:

ცენტრის თანამშრომლებმა მონაწილეობა მიიღეს მეცნიერებისა და ინოვაციების საერთაშორისო ფესტივალი 2017-ის მუშაობაში, სადაც წარსდგნენ მოხსენებებით:

1. მიწის რესურსების მართვის პრობლემები საქართველოში  
მომხსენებელი - ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი, ნ. ჭითანავა;
2. ქვეყნის მინერალურ-რესურსული პოტენციალის გაზრდის პერსპექტივები არატრადიციული ნედლეულის ხარჯზე  
მომხსენებელი - გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრი, პროფესორი, გ. მაღალაშვილი;
3. საქართველოს ენერგოსისტემაში არატრადიციული ენერგორესურსების (მზე, ქარი, ბიომასა და სხვ.) და ენერგოდამზოვი ტექნოლოგიების (თბური ტუმბო) გამოყენების მასშტაბების შეფასება  
მომხსენებლები: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრი, ე. ვეზირიშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ნ. მირიანაშვილი
4. საქართველოს ტყის რესურსების თანამედროვე მდგომარეობა  
მომხსენებელი - ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, თ. პატარქალიშვილი
5. დემოგრაფიული პროცესების დინამიკა საქართველოში და მისი როლი შრომითი რესურსების ფორმირებასა და გამოყენებაში  
მომხსენებელი - ეკონომიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოც. პროფესორი, ა. სახვაძე

ა. სახვაძეს ინტერვიუები:

- „თავიდან შესაძლებელია, ევროპაში წასვლის ბევრი მსურველი აღმოჩნდეს, მაგრამ ეს დიდხანს არ გაგრძელდება“ For.ge (ინტერვიუს ნაწილი ჟურნ. - მანანა ნოზაძე)
- „ქართველებთან ფიქტიური ქორწინება - ევროპაში მოხვედრის მარტივი საშუალება?!“ For.ge (ინტერვიუს ნაწილი ჟურნ. - მანანა ნოზაძე)

