

ანგარიშის ფორმა №2

2021 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

უმადლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების დასახელება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტი
ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

დეპარტამენტის ხელმძღვანელი: **ნაზი კუციავა**, პროფესორი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

სილიკატების ტექნოლოგია, მიმართულება № 35

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

თამაზ გაბადაძე - პროფესორი, მიმართულების ხელმძღვანელი;

თეიმურაზ ჭეიშვილი - პროფესორი;

გივი ლოლაძე - ასოცირებული პროფესორი;

გურამ გაფრინდაშვილი - მოწვეული პროფესორი;

მანანა კეკელიძე - ლაბორანტი;

დარეჯან გასიტაშვილი - ლაბორანტი;

ვალენტინა კობალაძე - ლაბორანტი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. სტიქიისადმი ზემდგრადი და ენერგოეფექტური ბეტონების შემსვებ-შემავსებლად, ფორიან ნაკეთობად საქართველოს თიხოვანი ქანების მოდიფიცირება.

მასალათა ინჟინერია - მასალათა ტექნოლოგია № AR-18-343

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 19.12.2018-19.12. 2022

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს კ. ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის და სეისმომედეგობის ინსტიტუტი არიან კონსორციუმის წევრები, რომლებიც ასრულებენ შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული ფონდის მიერ გაცემულ გრანტს. ხელმძღვანელი სტუ-დან პროფ. თ. ჭეიშვილი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

III ეტაპი (19.12.2020 წ.-19.12.2021 წ.)

თიხოვანი ქანების ფორიან ნაკეთობად მოდიფიცირება 1000-1200°C-ზე ტემპერატურულ ინტერვალში.

მესამე ეტაპის ამოცანათა გათვალისწინებით დადგენილია ოთხი სახეობის თიხოვანი ქანის (სამი სახეობის თიხა და არგილიტი) დისპერსულობის გავლენა აფუების ტემპერატურაზე და ხანგრძლივობაზე, რომელთა საფუძველზე აფუების ტემპერატურულ ინტერვალზე და ხარისხზე (აფუების კოეფიციენტის, ნაყარი სიმკვრივის და კუმშვაზე სიმტკიცის დადგენით). პარალელურად შესწავლილი იქნა ოთხივე სახეობის თიხოვანი ქანის აფუების პროცესზე პროცესზე მათი გახურების სიჩქარის გავლენის დადგენა.

დაბალი აფუების კოეფიციენტიან ქანებისათვის განხორციელდა აფუების ტემპერატურის რეგულირება მათი და არაორგანულ-ორანული ბუნების დანამატების საფუძველზე სპეციალური კაზიმების (ნარეგების) მიღებით. ორკომპონენტიანი ნარეგებისათვის დადგინდა აფუების პროცესის კინეტიკა და გამოვლინდა ოპტიმალური შედეგების მომცემი დანამატის სახე და ოდენობა.

ხელოვნური მაღალტემპერატურული პროცესებით მიღებული აფუებული ფორიანი მასალების გამოყენებით დამზადდა საცდელი ნიმუშები და განხორციელდა ფორიანი ნაკეთობის ფიზიკურ-მექანიკური (მათ შორის თბოგამტარობის) ტესტირება. ტესტირების შედეგების ანალიზით გაკეთდა პრაქტიკული რეკომენდაციების ნუსხა, რომელიც საფუძველად დაედება სამუშაოთა დამამთავრებელი ეტაპის დაგეგმვლს სამუშაოთა გადაწყვეტას.

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. ქ. ბაკაშვილი - კიკნამე, თ. ჭეიშვილი;

2. თ. ჭეიშვილი, ე. უჩანეიშვილი;

3. თ. ჭეიშვილი, მ. მშვილდაძე, მ. ზაქარაია;
4. თ. ჭეიშვილი, რ. სხვიტარიძე, გ. ლოლაძე, თ. კორძაძე, ი. გიორგაძე, ა. სხვიტარიძე;
5. R. Skhvtaridze, E. Shapakidze, M. Abazadze, T. Cheishvili, M. Turdzeladze, Sh. Verulava, I. Gejadze, A. Skhvtaridze
6. თ. ჭეიშვილი, რ. სხვიტარიძე, მ. აბაზაძე, მ. ტურძელაძე, გ. ლოლაძე
7. ე. შაფაქიძე, ი. ქამუშაძე, ლ. გაბუნია, ი. გეჯაძე, რ. სხვიტარიძე, თ. ჭეიშვილი,
თ. პეტრიაშვილი, მ. მაქაძე, ნ. გაგნიაშვილი

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. სამრეწველო ნარჩენების საფუძველზე ადვილადნობადი მინანქრების მიღების შესაძლებლობის შეფასება, ISSN 1512-0325;
2. $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5$ კომპოზიციაში სინთეზირებული მინების ჰეტეროგენული ჩანასახწარმოქმნით მიღებული მინაკრისტალური მასალების თვისებების შესწავლა, ISSN 1512-0325;
3. $\text{ZnO}(\text{CuO})-\text{MnO}-\text{B}_2\text{O}_3$ სისტემაში მიღებული მინამასალების ტესტურ რეაგენტებში ხსნადობის პროცესის შესწავლა, ISSN 1512-0325;
4. ცემენტის წარმოებაში წარმოქმნილი საკვამლე აირებიდან ეკოლოგიურად მავნე ოქსიდების დაჭერის აპარატურის ლაბორატორიული პროტოტიპის შექმნა, ISSN 1512-0325;
5. Technological Basis of Modification of clay shale of the River Duruji into the Energy Efficient Porous Aggregate Claydite for Cementconcrete, ISSN 0132-1447;
6. აფუებული ყვარლის თიხაფიქლის ფოროვან სტრუქტურაში ფორების სახეობათა დადგენა, ISSN 1512-0325;
7. სამშენებლო კერამიკული ნაკეთობების მიღება თიხაფიქლების საფუძველზე, ISSN 1512-0325.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №1(45);
2. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №1(45);
3. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №1(45);
4. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №1(45);
5. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. 15 №2
Bulletin of the Georgian National Academy of SCIENCES, vol.15 №2;
6. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №,2(46);
7. ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 23 19, №,2(46).

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>;
2. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>;
3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>;
4. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>;
5. თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია;
6. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>;
7. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, <http://www.ceramics.gtu.ge>.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 6 გვ. 3–9;
2. 6 გვ. 86–91;
3. 8 გვ. 92–98;
4. 4 გვ. 99–102;
5. 7 გვ. 95–101;
6. 5 გვ. 99–103;
7. 12 გვ. 69–81.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. სტატიაში განხილული სამუშაო მიზნად ისახავდა ორი სახის სამრეწველო ნარჩენის (მინის ლეწი და ძვლის ნაცარი) საფუძველზე ადვილდნობადი მინების მიღების შესაძლებლობის შეფასებას, პერსპექტივაში ადვილდნობადი მრავალფუნქციური მინების და მინანქრების მისაღებად.

პროექტირებადი მინების/მინანქრების შედგენილობათა შესწავლა-ანალიზით და ადიტიურობის მეთოდის ფართო გამოყენებით შესაძლებელი გახდა „მინის ლეწი-ძვლის ნაცარი – ნატრიუმის ბორატი“ კომპოზიციაში ადვილდნობადი და სასურველი პარამეტრების მატარებელ მინა-მინანქრების შედგენილობათა უბნის გამოყოფა.

სამკომპონენტური „მინის ლეწი – ძვლის ნაცარი – ნატრიუმის ბორატი“ კომპოზიციაში შესაძლებელია ცნობილი შედგენილობის ადვილდნობადი მინებისა და მინანქრების შესატყვისი შედგენილობისა და იგივე ფუნქციური დანიშნულების მინა-მასალების მიღება, როდესაც მინის ლეწის შემცველობა 40–80 მას. %-ს შეადგენს. მოსალოდნელია, რომ ასეთი შედგენილობები გამოავლენენ ადვილდნობადობას და ამასთან ექნებათ თერმული გაფართოების ხაზობრივი კოეფიციენტის მაღალი ($\alpha = (110-150) \cdot 10^{-7}, ^\circ\text{C}^{-1}$) მნიშვნელობები. საკვლევ სამკომპონენტური კომპოზიციის შედგენილობათა შეფასება-პროექტირებისა და შედეგების ირგვლივ ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია გაკეთდეს ვარაუდი, რომ საკვლევ სამკომპონენტური სისტემაში ადვილდნობადი მინა/მინანქრის მიღების რეალური პერსპექტივები არსებობს.

2. სტატიაში განხილულია $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5$ კომპოზიციაში მიღებული მინების ჰეტეროგენული კრისტალიზაციის პროცესზე ფტორშემცველი ნუკლეატორის გავლენის დადგენა და მიღებული წმინდაკრისტალური სტრუქტურის მინამასალების თვისებების შესწავლა.

ნუკლეატორის (ფტორი) შემცველი საკვლევი მინების მიზნობრივად ჩატარებული თერმული დამუშავებით მიღებული იქნა წმინდაკრისტალური აღნაგობის მინამასალები, რომლებიც ხასიათდებიან სასურველი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით. საუკეთესო ტექნოლოგიურობით და მახასიათებელი თვისებებითაა მნიშვნელობებით გამოირჩევა მინა, რომელიც ნუკლეატორად შეიცავს 4% ფტორს.

საქონლის ძვლის ნაცრის გამოყენებით შესაძლებელია ბიოაქტიური ფოსფორშემცველი მინების მიღება. მათ შედგენილობაში 3-4% ნუკლეატორის (ფტორის) შეყვანა განაპირობებს ჰეტეროგენული კრისტალიზაციის პროცესის წარმართვას. შესწავლილი მინების სრული მოცულობითი წმინდაკრისტალური სტრუქტურის მიღება მიიღწევა ნუკლეატორის შემცველი მინების 850-900°C-ზე 2 სთ-ის განმავლობაში თერმული დამუშავებით. ჰეტეროგენული დაკრისტალების პროცესი უზრუნველყოფს კარგი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მქონე მონოკრისტალური მასალის მიღებას. კერძოდ, დაკრისტალებული მინები ხასიათდებიან მაღალი მექანიკური სიმტკიცით კუმშვაზე (71 მპა), დაბალი ხსნადობით ფიზიოლოგიურ ხსნარში (0,8%) და წყალშთანთქმით (1,1%). მიღებული მინაკრისტალური ფოსფორშემცველი მასალები შეიძლება რეკომენდირებული იქნას, როგორც ბიოაქტიური მასალა.

3. ჩატარებული სამუშაო მიზნად ისახავდა რამდენიმე მიკროელემენტის (B, Mn, Zn, Cu) შემცველი მინისებრი მასალების პროლონგური ქმედების მიკროსასუქებად გამოყენების პერსპექტიულობის დადგენას, რაც საჭიროებდა მათი ხსნადობის პროცესის შესწავლას ტესტურ რეაგენტში.

სხვადასხვა შედგენილობის და ფრაქციულობის საკვლევი კომპოზიციის მინებს ჩაუტარდა ხსნადობაზე ტესტირება 2%- ლი მონმჟავის და 0,1% NaOH ხსნარში.

დადგინდა, რომ ორივე სახის (2% ლიმონმჟავას და 0,1% NaOH ხსნარი) სატესტო რეაგენტებში მინის ფხვნილების ხსნადობის ხარისხს, მათი შედგენილობათა მიუხედავად, განსაზღვრავს მინამასალების ფრაქციულობა – მარცვლების ზომის ზრდა მნიშვნელოვნად ამცირებს რეაგენტებში მასალათა ხსნადობას, რაც მიღებული მინა-მასალის შედგენილობის და ფრაქციულობის შერჩევის გზით, მათი რეაგენტებში ხსნადობის დინამიკის რეგულირების საშუალებას იძლევა.

სატესტო რეაგენტში ხანგრძლივი დროით მიკროელემენტშემცველი მინების დაყოვნებით დადგინდა, რომ მათი ფხვნილების დანაკარგების ზრდის ტენდენცია საკმაოდ მნიშვნელოვანია თუთიის შემცველი მანგანუმბორატული მინებისათვის, რომელთა ხსნადობა 2,5-3-ჯერ უფრო მაღალია იდენტური შედგენილობის სპილენძის კომპოზიციაში მიღებულ მინებთან შედარებით.

დადგინდა, რომ ლიმონმჟავას ხსნარში მინის ფხვნილების ტესტირებისას მიღებული ხსნარი შეფერილია და $ZnO-MnO-B_2O_3$ კომპოზიციაში მიღებული მინებისათვის მას მოვარდისფრო, ხოლო $CuO-MnO-B_2O_3$ მინების შემთხვევაში მოლურჯო-მომწვანო ფერი აქვს. აღნიშნული უკავშირდება ტესტურ რეაგენტში მიკროელემენტების ციტრატების არსებობას და დასტურდება მიზნობრივად ჩატარებული ხსნარების სპექტრალური ანალიზით, რომლითაც დაფიქსირდა ხსნარებში Cu^{2+} და Mn^{2+} .

4. სამუშაოს მიზანია ცემენტის წარმოებაში კლინკერის მიღებისას წარმოქმნილი საკვამლე აირებიდან ეკოლოგიური პრობლემების გამომწვევი CO_2 , SO_x , NO_x ოქსიდური ნაერთების დაჭერა, მათი შემდგომი უტილიზაციის მიზნით.

„ჰიბრიდული“ საწარმოო აპარატურის ლაბორატორიული პროტოტიპის შექმნით უზრუნველ-ყოფილია შერჩეული ადსორბენტის – ბუნებრივი ცეოლითური ტუფით ეკოლოგიურად მავნე აირების (CO_2 , SO_x , NO_x დაჭერა-გაუვნებლობა) და აღნიშნულ მახასიათებელზე ტექნოლოგიური პარამეტრების გავლენა. კერძოდ, შესაძლებელი ხდება ადსორბენტის მარცვლების ზომის, „ჰიბრიდულ“ საადსორბციო უჯრედში შესული აირების ტემპერატურის და ადსორბენტთან „კატრიჯის“ ბრუნვის სიჩქარის გავლენის დადგენა ბუნებრივი ადსორბენტის სორბციულ უნარზე. ამ გზით შეფასდება „ჰიბრიდული“ საწარმოო აპარატურის სილიკატური და მონათესავე დარგებში მიზნობრივად გამოყენების ეფექტურობა და პერსპექტიულობა.

5. მდ. დურუჯის ხეობა-კალაპოტში პერიოდულად განვითარებული ღვარცოფები, ქ. ყვარელთან აკუმულირებს თიხაფიქალურ ნატანს, რაც ქმნის ეკოლოგიური კატასტროფების რისკს. მისი პრევენციისთვის საჭიროა მდ. დურუჯის კალაპოტიდან აკუმულირებული ნატანი თიხა-ფიქლის გატანა და სასარგებლო პროდუქტად, ცემენტბეტონის მსუბუქ და ფორიან, სითბოსა ნაკლებად გამტარ შემავსებელ კერამზიტად გადამუშავება, რაც აგრეთვე ხელს შეუწყობს ენერგოეფექტური მშენებლობის განვითარებას საქართველოში. ნატანი თიხაფიქლის ფორიან მასალად კერამზიტად გადასამუშავებლად შესწავლილია მისი მოდიფიცირების ტექნოლოგიური საფუძვლები, შექმნილია ცოდნის ბაზა.

6. სამუშაოს კვლევის მიზანია ბუნებრივი და ხელოვნური აფუებული ყვარლის ფიქლიდან მიღებული ფორიანი მასალის (კერამზიტი) ფორების რაოდენობის და სახეობათა დადგენა.

დადგინდა, რომ ყვარლის ფიქლის აფუებით ($1200 \pm 25^\circ C$) მიღებული მასალისათვის (კერამზიტი) განისაზღვრა ჭეშმარიტი ($\gamma=2,53$ გ/სმ³) და მოჩვენებითი ($\rho=0,52$ გ/სმ³) სიმკვრივეთა მნიშვნელობები. დადგინდა, რომ ყვარლის ფიქლიდან მიღებულ კერამზიტს აქვს დაახლოებით 80%-იანი ჭეშმარიტი (სრული) ფორიანობა. აფუებულ მასალაში სტრუქტურული მოწყობის განმსაზღვრელი – დახურული ფორების რაოდენობა დაახლოებით 70%-ს შეადგენს, როდესაც ღია ფორებზე 10%-ზე ნაკლები მოდის. აქედან, ბუნებრივი ყვარლის ფიქლის თერმული აფუებით მიღებული კერამზიტი გამოირჩევა მაღალი ფორიანობით, რაც განაპირობებს მისი საექსპლუატაციო თვისებების მაღალ დონეს და პრაქტიკული გამოყენების პერსპექტიულობას.

7. სტატიაში განხილულია თანამედროვე სამშენებლო კერამიკული მასალების – სამშენებლო აგურის და კლინკერის აგურის მიღების ინოვაციური ტექნოლოგიების შემუშავება ყვარლის თიხაფიქლების ბაზაზე.

შემუშავებულ იქნა ტექნოლოგიები კერამიკული მასალების (სამშენებლო და კლინკერის აგურის) მისაღებად ყვარლის თიხაფიქლების და სხვადასხვა მაკორექტირებელი დანამატებით.

ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ყვარლის თიხაფიქლების საფუძველზე შესაძლებელია როგორც სამშენებლო, ისე კლინკერის აგურის წარმოება, რაც კერამიკული პროდუქციის ხარისხს აუმჯობესებს მარტო მეტეხის თიხის საფუძველზე მიღებულ იგივე პროდუქციასთან შედარებით, წარმოების იგივე პარამეტრების პირობებში.

6. ბექდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

ერთეულს თუ საჭიროდ მიაჩნია, შეუძლია ანგარიშში შეიტანოს სხვა, მისთვის მნიშვნელოვანი აქტივობაც.

სხვა აქტივობა

პროფ. თ. გაბადაძის მიერ საქართველოს მთავრობისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობის წინაშე წარდგენილია საკითხი „შავი ზღვის წყლის კომპლექსური გადაამუშავება და კვლევა“, კერძოდ:

1. შავი ზღვის წყლისგან მიღებულია მაგნიუმის ნანოდისპერსული სხვადასხვა ნაერთი, რომლებიც გამოდგება:

- მედიცინაში (ოქსიდის, ჰიდროოქსიდის, თეთრი მაგნეზიის, მალოქსის, ინგლისური მარილის, ზღვის მარილის და სხვა სახით);
- მაღალცეცხლოვანი და დეფიციტური მასალების მისაღებად (მაგნეზიტი, ქრომომაგნეზიტი, შპინელი-მაგნიუმის ალუმინატი, პერიკლაზური შემცვეარი ცემენტი და სხვა) მეტალურგიის, ქიმიური და ცემენტის მრეწველო-ბისთვის;
- მსუბუქი ელემენტის – მაგნიუმის და მისი შენადნობების წარმოებისთვის (ავიაცია, კოსმოსი და სხვა);
- სოფლის მეურნეობაში – მაკროსასუქად და სხვა;
- ზღვის წყლის სულფატ-იონებისგან მიღებულია თაბაშირი და მაღალი მარკის ანჰიდრიტული მჭიდა მასალები (ენერგოეფექტური მშენებლობისთვის).

2. შავ ზღვაში ნავთობის და აირის მოპოვების ადგილობრივი პირობების და მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით ზღვის წყლის ჟელეს და სპეცცემენტების წარმოების შესახებ;

3. სახელმწიფო პროგრამა აჭარის ზოგიერთი პრობლემის მოსაგვარებლად;

4. დამაჩქარებელი დამეწერილი ზონების და გზის უსწრაფესი აღდგენისთვის;

სამუშაოები სრულდება პირადი ინიციატივით, დაფინანსების გარეშე.

აღნიშნული საკითხების შესახებ 27. 09. 2021 გაეგზავნა წერილი საქართველოს პრემიერ-მინისტრს ბ-ნ ი. ღარიბაშვილს, პრემიერის მიერ აღნიშნული წერილი რეაგირებისთვის გადაეცა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის 8 ორგანიზაციას.

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება არაორგანულ ნივთიერებათა და საყოფაცხოვრებო ქიმიის პროდუქტების ტექნოლოგია, მიმართულება N 37

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

ლერი გვასალია - პროფესორი, მიმართულების ხელმძღვანელი;
 გიორგი დანელია - პროფესორი;
 მამუკა მაცაბერიძე - პროფესორი;
 მაია წვერავა - პროფესორი;
 ნუნუ ბუჩუკური - მოწვეული ასოცირებული პროფესორი;
 ნანა ბარათელი - ასოცირებული პროფესორი;
 ზაირა ბარდაჩიძე - მოწვეული ასოცირებული პროფესორი;
 თამარ ფალავანდიშვილი - ასოცირებული პროფესორი;
 სალომე ჭიშვილი - ასისტენტი;
 მარინე კუკულაძე - ლაბორანტი;
 დავით მარგივეი - ლაბორანტი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -
- 2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები
1. -
- 3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი
1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

- 1) ავტორი/ავტორები
1. -
- 2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
1. -
- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა
1. -
- 4) გვერდების რაოდენობა
1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

- 1) ავტორი/ავტორები
1. მ. მჭედლიშვილი, თ. ფალავანდიშვილი.
- 2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
1. გოგირდმჭავას ტექნოლოგია, ISBN 978-9941-28-817-3.2.
- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა
1. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.
- 4) გვერდების რაოდენობა
1. 164

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სახელმძღვანელოში სილაბუსის (პროგრამის) შესაბამისად, განხილულია გოგირდმჭავას, მისი წარმოების ნედლეულისა და წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესში მონაწილე ნახევარპროდუქტების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, სხვადასხვა ნედლეულზე მომუშავე გოგირდმჭავას წარმოების ტექნოლოგიური სქემები და მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების თეორიული და პრაქტიკული მხარეები. გაშუქებულია გოგირდმჭავას წარმოების განვითარების თანამედროვე ტენდენციები. „გოგირდმჭავას ტექნოლოგია“ არის „ბმული აზოტისა და გოგირდმჭავას ტექნოლოგიის“ საგნის ნაწილი, რომელიც გათვალისწინებულია „ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის“ სპეციალობის არაორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიის მიმართულების სტუდენტებისთვის.

ნაშრომი განკუთვნილია და დახმარებას გაუწევს როგორც ბაკალავრებს „ბმული აზოტისა და გოგირდმჭავას წარმოების“ კურსის ათვისებაში, ისე გოგირდმჭავას წარმოებით და სასარგებლო წიაღისეულის ქიმიური გადამუშავების მეთოდებით დაინტერესებულ მაგისტრანტებსა და დოქტორანტებს.

5.3. კრებულები

- 1) ავტორი/ავტორები
1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. თ. ფალავანდიშვილი, გ. დანელია, გ. მაღრაძე;

2. თ. ფალავანდიშვილი, გ. დანელია, გ. მაღრაძე;

3. გ. დანელია, თ. ფალავანდიშვილი, თ. ჩიტაძე;

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. „ნათენაძის მარნის“ მიერ აღდგენილი მესხური ვაზის ჯიშებისგან წარმოებული ღვინოების პროდუქტიულობა საერთაშორისო ბაზარზე; ISSN 15-12-410 X. უაკ. 663.2

2. ქართული სუფრის მშრალი ორდინალური და სამარკო ღვინოების კონკურენტუნარიანობა სამომხმარებლო ბაზარზე; ISSN 15-12-410 X. უაკ. 663.6

3. შპს „ბორჯომის“ ქარხნის მიერ წარმოებული ჰიდროკარბინატული მინერალური წყლების სეზონური მონიტორინგი და პროდუქტიულობა; ISSN 15-12-410 X. უაკ. 663.6

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. სამეცნიერო რეფერატული ჟურნალი „ჰიდროლოგია“, N1-2 (29-30);

2. სამეცნიერო რეფერატული ჟურნალი „ჰიდროლოგია“, N1-2 (29-30);

3. სამეცნიერო რეფერატული ჟურნალი „ჰიდროლოგია“, N1-2 (29-30).

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე შესწავლილია „ნათენაძის მარნის“ მიერ აღდგენილი მესხური ვაზის ჯიშებიდან წარმოებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლები, კვებითი უვნებლობის თვალსაზრისით კი მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდების ხვედრითი წილი. რის

საფუძველზე დადგინდა მათი ბიოქიმიური სრულფასოვნება და ეკოლოგიური სისუფთავე, რომელიც პასუხობს საერთაშორისო სტანდარტს; იგი კონკურენტუნარიანია მსოფლიო ბაზრის ნებისმიერი სეგმენტისათვის.

2. მევენახეობა-მეღვინეობა ქართული კულტურის შემადგენელი ნაწილია, ყოველდღიურად იზრდება ინტერესი ქართული ღვინის მიმართ მთელი მსოფლიოს მასშტაბით, რაც იმას ნიშნავს რომ იგი აკმაყოფილებს საერთაშორისო ბაზრის მოთხოვნებს. ადგილობრივი ღვინის ხარისხის კვლევისათვის აღებული სამამულო წარმოების პროდუქტები; ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე შესწავლილია პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და დადგენილია ბიოქიმიური სრულფასოვნება.

3. ბორჯომის მინერალური წყალი კონკურენტუნარიანია მსოფლიოს ცივილიზირებული სახელმწიფოებისათვის. ხეობაში არსებული დიეტურ-სამკურნალო წყლები სამკურნალო-პროფილაქტიკის მიზნით წინა პირობაა ენდოკრინოლოგიური და კუჭნაწლავის ქვემწვავე და ქრონიკული დაავადებათა სამკურნალოდ. ბიოსფეროში მიმდინარე ბუნებრივი ანთროპოგენური პროცესების გამო, ასევე ტექტონიკური ძვრების მიხედვით დროთა განმავლობაში იგი განიცდის გარკვეულ ცვლილებებს. უკანასკნელ პერიოდში საჭირო გახდა ჭაბურღილების, წყლის გამტარი მილების, შემგროვებელი აუზის, ქარხნის პროცესორებისა და აპარატების რეაბილიტაცია. აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით ვაწარმოეთ მინერალური წყლის მონიტორინგი თანამედროვე ბაზისური-ინსტრუმენტალური მეთოდებით.

კვლევის შედეგად დადგინდა: დედაქანის წიაღისეულიდან მზა პროდუქტამდე ელექტროლიტების ხვედრითი წილი სეზონურობის მიხედვით სტანდარტულია. სარეალიზაციო პროდუქცია ეკოქიმიურად სრულფასოვანია, რომელიც პასუხობს შესაბამის კონდიციათა სისტემას.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება ბიონანოსამედიცინო, კერამიკული და პოლიმერული კომპოზიტების ტექნოლოგია, ინსპექცია, კონტროლი, მიმართულება N 39

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

ზვიად კოვზირიძე, პროფესორი - მიმართულების ხელმძღვანელი;
 ნათელა ნიჟარაძე - პროფესორი;
 მაია მშვილდაძე - პროფესორი;
 გულნაზი ტაბატაძე - ასოცირებული პროფესორი;
 ზვიად მესტვირიშვილი - ასისტენტ პროფესორი;
 ვერიკო ქინქლაძე - ლაბორანტი;
 მაია ბალახაშვილი - სპეციალისტი;
 ნინო დარახველიძე - ლაბორანტი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. მრავალფუნქციური კერამიკული კომპოზიციური მასალების მიღება β - სიალონურ მატრიცაზე, იაფი ნედლეულით და გამარტივებული ტექნოლოგიით; № YS-18-077

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2018/10/12 2022/04/28

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ნინო დარახველიძე - ხელმძღვანელი; ზვიად კოვზირიძე - პროექტის კოორდინატორი; დამხმარე - მათა ბალახაშვილი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2021 წლისთვის განსაზღვრული იყო ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების და ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებების შესწავლა - შესწავლილია სიალონშემცველი კომპოზიტები (ნიმუშები) სხვადასხვა ტემპერატურაზე აზოტის გარემოში გამოწვისას მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები თერმოგრაფიული და რენტგენოსტრუქტურული ანალიზების მეთოდებით. ასევე შესწავლილ იქნა აზოტის გარემოში გამომწვარი ნიმუშების ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებები, კერძოდ: ღია ფორიანობა (w,%); სიმტკიცის ზღვარი კუმშვისას (σ_{kmpa}), სიმკვრივე ($\rho, g/sm^3$) და ქიმიური მედეგობა %.

აგრეთვე კონსოლიდირებული მასალების მისაღებად ნიმუშების ცხელი დაწნეხა და მიღებულ შედეგებზე დასკვნების გაკეთება. ნიმუშები დაიწნეხა ცხლად 1600°C ტემპერატურაზე 30 მპა წნევის ქვეშ, ვაკუუმში შეადგენდა 10^{-3} პა-ს, დაყოფნება საბოლოო ტემპერატურაზე 10-12 წთ. გამოწვის რეჟიმი: 20-500°C-მდე 7°C/წთ, 500-1400°C-მდე 15°C/წთ, 1400-1600°C-მდე 10°C/წთ. შესწავლილია ნიმუშების ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებები. შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ 1600°C საკმარისია ნიმუშების სრული გამკვრივებისათვის. ჩატარებულია კვლევა სილიციუმის კარბიდის, კორუნდის და SiC-Al₂O₃ გავლენის შესასწავლად სიალონშემცველი კომპოზიტის ფიზიკურ-ტექნიკურ თვისებებზე.

მიღებულია კომპოზიტები CH-6, CH-7, და CH-8. რეაქციული შეცხოების მეთოდითა და ცხლად დაწნეხილი ნიმუშების - კომპოზიტების მატრიცა ყველა შემთხვევაში - სიალონია. CH-6-ში მატრიცაში განაწილებულია სილიციუმის კარბიდის და კორუნდის, CH-7-ში სილიციუმის კარბიდის, ხოლო CH-8-ში კორუნდის კრისტალები. ამ დანამტების გავლენით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებები. მიღებული კომპოზიტები ხასიათდებიან მაღალი სიმკვრივითა და სისალით.

კვლევის შედეგები წარმოდგენილი ონლაინ კონფერენციაზე.

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. ზვიად კოვზირიძე

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. შეცხობის ფიზიკა და კინეტიკა, ISBN 978-9941-28-752-7

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2021 (მომზადებულია ტირაჟირებისათვის) გადაეცა წარმოებას 20.09.2018. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 15.11.2021.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 696

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

მონოგრაფიაში განხილულია მყარი მასალების მიღების ტექნოლოგიები და მათში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები კერამიკული კომპოზიტების კონსოლიდაციის პროცესში. მოცემულია მასალათა თვისებები მათში ფორიანი ფაზის შემცველობისაგან დამოკიდებულებით და გამოყენების სფეროები. განხილულია მასალის თვისებების დამოკიდებულება მატრიცაში ფორიანი ფაზის შემცველობისაგან, როგორც თხიადფაზური შეცხოების ასევე შერეული და მყარფაზური შეცხოების პროცესებისათვის: კარბიდების, ბორიდების, ნიტრიდებისა და სილიციდების ბაზაზე მიღებული კომპოზიტებისათვის. მოცემულია მასალათმცოდნეობის საკითხები და ზოგიერთი განმარტებები. შესწავლილია კომპოზიტების მორფოლოგიური თვისებები ელექტრონულ-მიკროსკოპიული, რენტგენოსტრუქტურული და ოპტიკური კვლევების საფუძველზე. გარე და შიდა ფაქტორების ზემოქმედება მასალათა თვისებებზე, სტრუქტურულ ცვლილებებზე. მიკრო და მაკრომექანიკური თვისებები, დამოკიდებულებით ფორიანი ფაზის შემცველობისაგან მატრიცაში, სინთეზირებული, კონსოლიდირებული მასალებისათვის, როგორც ქსენომორფული, ისე იდიომორფულ სტრუქტურებში. წარმოდგენილია ავტორის ხუთი მათემატიკური ფორმულა: დაშლის დამაბულობის ენერჯის ფორმულა, თერმოგრადიენტული ეფექტის ფორმულა, მაკრო მექანიკური თვისებების ფორიანი ფაზისაგან დამოკიდებულების ფორმულა, მასალათა მექანიკური მოდულის ფორმულა, კომპოზიტების მაკრო და მიკრო მექანიკური თვისებების დამოკიდებულების ფორმულა მატრიცაში კრისტალური ფაზის შემცველობაზე. აღნიშნული ფორმულები დატესტილია წარმოდგენილ სხვადასხვა სტრუქტურული შედგენილობის მასალებზე.

შესწავლილი და დადგენილია $B_4C-SiC-Si-Al-Al_2O_3$ სისტემაში მიღებული კომპოზიტების ფაზური შედგენილობა, ძირითად ფაზას ანუ მატრიცას წარმოადგენს $SiAlON-SiC-Al_2O_3$, რომელშიც განაწილებულია BN მარცვლები. წარმოიშვა აზოტირების პროცესში, აზოტის მიერ ბორის კარბიდის დაშლისა და ნახშირბადის აზოტით ჩანაცვლების შედეგად. კომპოზიტები კარგად არის შემცხვარი და კრისტალები ერთმანეთთან შეკავშირებულია სიალონის ფენით. მიღებულია მაღალი ფიზიკურ-ტექნიკური მახასიათებლების მასალა. დაბალრეზისტორული (კუთრი წინაღობა დაახლოებით $10^2 \text{ohm}\cdot\text{cm}$), აქტივაციის ენერჯის ($E=0,27 \text{ eV}$) და ელექტრო-წინაღობის ტემპერატურული კოეფიციენტის ($\Delta\alpha T=0,057\text{k}^{-1}$) ელექტრომახასიათებლების მატარებელი კომპოზიტი β - სიალონური მატრიცით. მასალები გამოქვეყნებულია მსოფლიოში ჟურნალების ყველაზე დიდი გაერთიანების Scientific Research Publishing იმპაქტ-ფაქტორის მქონე ჟურნალებში.

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. ზ. კოვზირიძე, ნ. ნიჟარაძე, ჯ. ანელი გ. ტაბატაძე, მ. ბალახაშვილი.

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. კერამიკული და პოლიმერული კომპოზიციური მასალებისა და ნაკეთობების ტექნოლოგია, ISBN 978-9941-28-693-3.

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 635

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სახელმძღვანელოში განხილულია კერამიკული და პოლიმერული კომპოზიციური მასალების მიღების ტექნოლოგიები და მათში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები; მოცემულია მასალათა თვისებები და მათი გაუმჯობესების გზები, მასალათმცოდნეობის საკითხები, მასალათა თვისებების

განსაზღვრის მეთოდები. შესწავლილია მასალათა აღნაგობა, გარე და შიგა ფაქტორების ზემოქმედება მასალათა თვისებებსა და სტრუქტურულ ცვლილებებზე, მათი გამოყენების სფეროები.

სახელმძღვანელოს პირველ ნაწილში განხილულია მასალათა აღნაგობა, მეორე ნაწილში-სხვადასხვა კომპოზიციური მასალებისა (ბიკერამიკა, მინაკერამიკა, ლითონკერამიკა, მინაპლასტიკური და სხვ.) და ნაკეთობების ტექნოლოგია, გამოყენებული აპარატები და შეცხოების პროცესები; მესამე ნაწილში-პოლიმერული მასალებისა და პოლიმერული კომპოზიტების აღნაგობა, მიღების მეთოდები და თვისებები;

სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის თანამშრომლების, სტუდენტების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის, ასევე საინტერესო იქნება: სამშენებლო, სატრანსპორტო, მანქანათმშენებლობის სპეციალობის მეცნიერებისა და სტუდენტებისათვის.

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. 1. ზ. კოვზირიძე, ზ. მესტვირიშვილი, ნ. ნიჟარაძე, ს. გვაზავა;

2. Zviad Kowziridze, Nino Darakhvelidze, Natela Nijaradze, Zviad Mestvirishvili, Maia Balakhashvili, Temur Cheishvili, Gulnazi Tabatadze;

3. ზ. მესტვირიშვილი, დ. გვენცაძე, ვ. კვაჭაძე, ა. მიქელაძე, ირ. ბაირამაშვილი, ზ. კოვზირიძე.

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. სხვადასხვა ფაქტორის გავლენა B4C-ს ფიზიკურ-ტექნიკურ მახასიათებლებზე. ISSN 1512-0325; უაკ 666.762.93;

2. Obtaining and Study of β - SIAION Containing Composites in the B4C-SiC-Si-Al-Al₂O₃-Carbon fiber; ISSN 0132-1447;

3. $^{11}\text{B}4\text{C}$ და $^{11}\text{B}4\text{C}-\text{Zr}^{11}\text{B}2$ თვითშემზეითი კერამიკული მასალები ბირთვული რეაქტორის მშრალი ხახუნის კვანძებისთვის. ISSN 1512-0325; უაკ 666.3/7.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. საქართველო კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ Vol.23. 1(45). 2021;
2. საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის „მომბე“. 2021წ. ბეჭდვაში;
3. საქართველო კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ Vol.23. 1(45). 2021.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი;
2. თბილისი, საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა;
3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 11(61-71);
2. 11;
3. 12(42-53).

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. შესწავლილია ბორის იზოტოპების კონცენტრაციის, დანამატებისა და სიმკვრივის გავლენა ბორის კარბიდის ნაკეთობების მექანიკურ მახასიათებლებზე. საკვლევი ნიმუშები დამზადდა ცხელი დაწნების მეთოდით 2000°C ტემპურატურაზე და 40 მპა წნევით. ჩატარდა რასტრული მიკროსკოპული კვლევა. განისაზღვრა კერამიკის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.

ჩატარებული კვლევის ანალიზის შედეგად დადგინდა სიმკვრივის, იზოტოპური შედგენილობის და დანამატების გავლენა ბორის კარბიდის კერამიკის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებზე.

იზოტოპური ეფექტი ბორის კარბიდის სისაღეზე არ არის მკაფიოდ გამოკვეთილი. კერძოდ, ბორის იზოტოპებით გამდიდრებულ ბორის კარბიდებს არ აქვს გაუმჯობესებული სისაღე ბუნებრივი იზოტოპური შემცველობის ბორის კარბიდთან შედარებით. ბორის კარბიდის სისაღეზე უმნიშვნელოდ მოქმედებს კრისტალური მესრის პარამეტრების ცვლილება, რომელსაც იწვევს ბუნებრივი კონცენტრაციიდან გადახრა. ბზარმედგობაზე ძირითადად მოქმედებს ფორების რაოდენობა, რაც ბზარის გავრცელების ერთ-ერთი ინჰიბიტორია. კერამიკების სიმკვრივის ზრდით იზრდება სისაღე და დრეკადობის მოდული. ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებზე ასევე მოქმედებს დანამატის ოპტიმალური რაოდენობა, რომელიც განაპირობებს მიკროსტრუქტურის დახვეწას, სისტემის სტაბილურობას და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების გაუმჯობესებას.

2. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა მაღალი დარტყმითი სიბლანტისა და მაღალი მექანიკური თვისებების მქონე მასალის მიღება კარბიდ-სიალონურ სისტემაში. კონსოლიდირებული კომპოზიტი ნულოვანი წყალშთანქმით მიღებულ იქნა ცხელი წნეხის მეთოდით. კომპოზიტის ფაზური შედგენილობის შესასწავლად, გამოვიყენებულ იქნა რენტგენოსტრუქტურული და რენტგენოსპექტრული ანალიზის მეთოდი. მიკროსტრუქტურა შესასწავლილ იქნა ოპტიკური მიკროსკოპიისა და ელექტრონული მიკროსკოპიის მეთოდით "OPTON" ფირმის "Nanolab 7" დანადგარზე. ელექტრო მახასიათებელ სიდიდეთა მნიშვნელობები გათვლილ იქნა "lg p-t" მიღებულ დამოკიდებულებათა საფუძველზე. შედეგად მიღებულია კომპოზიტები β -SIALON-ის მატრიცით, სილიციუმის კარბიდით, კორუნდის და ბორის ნიტრიდის ნანონაწილაკებით. ამრიგად, მიღებული კომპოზიტი გვიჩვენებს მაღალ საექსპლოატაციო მექანიკურ თვისებებს ჯავშან ჟილეტებისა და შვეულმფრენების ბალისტიკური დაცვისათვის.

3. კვლევის მიზანია იზოტოპ ბორ-11-ით გამდიდრებული ბორის კარბიდის და მის ბაზაზე დამზადებული კომპოზიტების ტრი-ბოლოგიური მახასიათებლების კვლევა.

მეთოდი. ბორის კარბიდის ფხვნილების ცხელი დაწნებით 2000–2140°C ტემპერატურაზე და 22-39 მპა წნევით დამზადდა მილისებრი ნიმუშები. ტრიბოლოგიური მახასიათებლები განისაზღვრა IM58 ხახუნის მანქანის საშუალებით. ჩატარდა ნიმუშების რენტგენოსტრუქტურული, ოპტიკური და ელექტრონული მიკროსკოპული კვლევა.

შედეგი. მიღებულია 11B4C და 11B4C-Zr11B2 მაღალი სიმკვრივის კერამიკები ტრიბოლოგიურ მახასიათებლებზე გამოსაკვლევად. სამივე შედგენილობის კერამიკის გამოკვლევით მიიღეს დაბალი ხახუნის კოეფიციენტი 0.1 მპა წნევასა და 1000-1500 ბრ/წთ-ზე გამოცდისას. მათგან გამოირჩევა 11B4CZr5 კომპოზიტი, რომელმაც ხანგრძლივი გა მოცდის პირობებში, 30 კმ გავლილი მანძილით, 0.1 მპა წნევასა და 2500 ბრ/წთ-ზე აჩვენა მაღალი ცვეთამდეგობა და დაბალი ხახუნის კოეფიციენტი – 0.13. 11B4CZr5 კომპოზიტი გამოირჩევა მაღალ დატვირთვაზე (0.15 მპა) მდგრადობითაც, სადაც 1500 ბრ/წთ-ზე ასევე აჩვენა საუკეთესო ხახუნის კოეფიციენტი 0.11.

დასკვნა. შემუშავებული კერამიკული მასალების დაბალი ხახუნის კოეფიციენტი 0.1 მპა წნევასა და 1000-1500 ბრ/წთ-ზე გამოწვეულია ტრიბოქიური რეაქციის შედეგად ბორის მყავას ტრიბო- ფენის – მყარი ზეთის აფსკის (მესამე სხეული) წარმოქმნით. 11B4CZr5 კომპოზიტის მდგრადობა გამოწვეულია ბორის კარბიდის მიკროსტრუქტურის დახვეწით და ელასტიკურობის გაზრდით. მიღებული შედეგების მიხედვით, იზოტოპ ბორ-11-ით გამდიდრებული 11B4C და მის ბაზაზე დამზადებული კომპოზიტები – 11B4C-ZrB2 კონკურენტუნარიანია კერამიკული მასალების ბირთული რეაქტორების მშრალი ხახუნის კვანძებში გამოსაყენებლად, როგორც სრიალის საკისრები.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. I. Z. Kowziridze, N. Nijaradze, N. Darakhvelidze, M. Balakhashvili, Z. Mestivishvili, G. Tabatadze, V. Qinqladze, M. Mshvildadze.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. Obtaining of β -Si-Al-O-N nanocomposite with aluminothermal and nitrogen processes; ISSN 2190-9385

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Journal of Ceramic Science and Technology. 2021.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. Germany. Baden-Baden. Impact factor

5) გვერდების რაოდენობა

1. ბეჭდვაში

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

მიზანი: კომპოზიტის მიღება SIALON-AL₂O₃ სისტემაში და მისი თვისებების შესწავლა. მეთოდი - კომპოზიტის მიღება მეტალოთერმული და აზოტირების მეთოდებით. წინამდებარე ნაშრომში სიალონის შემცველი კომპოზიტი მიიღება ალუმ-თერმული პროცესით, რეაქტიული შეცხოვის მეთოდით აზოტის გარემოში, ალუმოსილიკატური ნედლეულის ნარევიდან (პროსიანაია კაოლინი და პოლოგი). ცეცხლგამძლე თიხა-უკრაინა), ალუმინის ოქსიდის ნანოფხვნილი (გერმანული კომპანია "ALCOA") და მეტალის სილიციუმი მინის პერლიტის არაგაცის მცირე დანამატებით (სომხეთი). ამ მეთოდის უპირატესობა ის არის, რომ ალუმინის სილიკატური ნედლეული იზღებდა თერმული დამუშავების პროცესში და ალუმ-თერმულ-აზოტირების პროცესი ერთდროულად მიმდინარეობს, რაც აადვილებს ALN-ისა და AL₂O₃-ის გახსნას ახლად წარმოქმნილ β -Si₃N₄ კრისტალურ ბადეში, რომელიც უზრუნველყოფს β -sialon წარმოქმნას შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, 1250-13000C.

კორუნდი-სიალონის კომპოზიტური მასალა მიიღება რეაქტიული შეცხოვის პროცესით 14500C ტემპერატურაზე. კორუნდისა და სიალონის ფაზები კომპოზიტში დასტურდება რენტგენო- ფაზური, სპექტრალური და ელექტრონულ-მიკროსკოპული ანალიზით. კონსოლიდირებული ნიმუშების მისაღებად რეაქტიული შეცხოვის შედეგად მიღებული მასალა დაიფქვა ატრიტორში და ცხელად დაიწნეხა 30 მპა და 16500C ტემპერატურაზე და დაყოვნდა მაქსიმალურ ტემპერატურაზე - 7 წუთი. მიღებული ნიმუშების ფაზური შემადგენლობა უცვლელი დარჩა ცხელი წნეხის შემდეგ, გაიზარდა სიმკვრივე და ფორიანობა დაეცა 1%-ზე დაბლა, შესაბამისად გაიზარდა მექანიკური თვისებების რიცხვითი მნიშვნელობები.

დასკვნა მიღებული კორუნდი-სიალონის კომპოზიტი თავისი ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებებით: ფორიანობა-0-1%; სიმკვრივე -3,21გ/სმ³; $\sigma_{კუმშვ.}$ - 1923 მპა; $\sigma_{ლუნვ.}$ -470 მპა; HV-19.7 GPa, ელასტიურობის მოდული -22 GPa; დინამიური სიხისტე-3214 N/მმ²; ქიმიური სტაბილურობა გოგირდის მჟავის მიმართ(სიმკვრივე 1,84) -99,3%, წყლის მიმართ -99,8%.

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. Z. Kowziridze, N. Nijaradze, G. Tabatadze, T. Cheishvili, Z. Mestvirishvili, M. Mshvildadze, M. Balakhashvili, N. Darakhvelidze;

2. Z. Kowziridze, N. Darakhvelidze, N. Nijaradze, G. Tabatadze, Z. M. Mshvildadze, Mestvirishvili, M. Balakhashvili, V. Kinkladze;

3. Z. Kowziridze, N. Nijaradze, S. Badzgaradze, G. Menteshashvili, P. Khorava, M. Balaxashvili, N. Darakhvelidze, Kh. Shotadze;

4. Z. Kowziridze, N. Nijaradze, T. Cheishvili, G. Tabatadze, M. Mshvildadze, Z. Mestvirishvili, M. Balakhashvili, V. Kinkladze, N. Darakhvelidze;

5. Z. Kowziridze, N. Nijaradze, G. Tabatadze, N. Darakhvelidze, Z. Mestvirishvili;

6. Z. Kowziridze.

2) მოხსენების სათაური

1. THE RECEIVING OF β -SI-AL-O-N CONTAINING COMPOSITE IN THE SiC-B4C-Si-Al-Al₂O₃ SYSTEM;

2. Nanocomposite based on low temperature β -Sialon;

3. Inovative Technology for Treating Cancer Diseases;

4. Ceramic Smart Nano Composite in the SIALON-SiC-Al₂O₃ System;

5. Composite in the SiC-Al₂O₃-BN-SIALON System;

6. THE FORMULA OF DEPENDENCE OF MECHANICAL CHARACTERISTICS OF MATERIALS ON CRYSTALLINE PHASE COMPOSITION IN THE MATRIX.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. 2-nd Virtual Congress on Materials Science and Engineering. March 29 th-31st, 2021. Theme „Outlining the Importance of Materials Science for a Better Future”. USA. NEW CASTLE;

[https:// materialsinfo.mindauthors.com/](https://materialsinfo.mindauthors.com/)

2. 2-nd Virtual Congress on Materials Science and Engineering. March 29 th-31st, 2021. Theme „Outlining the Importance of Materials Science for a Better Future”. USA. New-Castle;

[https:// materialsinfo.mindauthors.com/](https://materialsinfo.mindauthors.com/)

3. 3-nd Virtual Congress on Materials Science and Engineering. September 27 th-October1st, 2021. Theme „Outlining the Importance of Materials Science for a Better Future”. USA. New-Castle;

4. 2-nd Online International Conference On Materials Science and Nanomaterials. 2021. 13-14 August. USA. Washington. Online. Webinar;

5. 8-th International Congress on Ceramics. April 23-28. 2021 Bexco. Busan. Korea;

6. 8-th International Congress on Ceramics. April 23-28. 2021 Bexco. Busan. Korea.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

3. ადგილობრივი კონტროლირებადი "Cancerthermia"-ს ინოვაციური ტექნოლოგიის შექმნა პაციენტების სამკურნალოდ. მეთოდი: ინოვაცია შემდეგშია: 42-45°C თბილ წყალში გაჟღენთილი თხელი ქსოვილის ნაჭერი მოთავსებულია სიმსივნურ ადგილზე. 45°C ტემპერატურის თერმო-ბალიშს, ზომა: 25x18 სმ (თერმო-ბალიშის დამზადება შესაძლებელია ნებისმიერი ზომის) მასალაზე მასალის გამრობამდე (დრო ემპირიულია). ეს კეთდება პაციენტის კანის წინასწარ-წინამორბედის სამკურნალოდ, ფორების გასახსნელად, რათა თერმო-ბალიშიდან გამოსხივებულმა სითბომ უფრო ღრმად შეაღწიოს დაავადებულ განყოფილებაში და ეფექტურად იმოქმედოს კიბოს უჯრედებზე მათი ნეკროზისთვის, რათა მოამზადოს ორგანიზმი სიმსივნური თერმიისთვის. შემდეგ აპარატის ტემპერატურა უნდა შემცირდეს 43 °C-მდე და სენსი გაგრძელდეს რეცეპტის მიხედვით, დაახლოებით 40-80 წუთამდე; ეს დამოკიდებულია პაციენტის რეაქციაზე და დაავადებაზე კიბოს თერმიაზე. ასეთი ტექნოლოგიით მიღებული შედეგი 10-12-ის ნაცვლად, 7-8 სენსის შემდეგ ჩანს. ეს ხელს შეუწყობს პაციენტების ფსიქიკურ და ფინანსურ მდგომარეობას. კიბოს საწინააღმდეგო ეფექტი ფასდება სიმსივნური მასის შემცირების, სიმსივნური ქსოვილის ნეკროზის, კიბოს სრული გაქრობის მიხედვით. გარდა ამისა, შემთხვევები დინამიკაში იყო შესწავლილი MRT და მორფოლოგიური კვლევის მეთოდით, კიბოს ნეკროზი და სიმსივნური მასის კორელაცია და ნეკროზული მონაკვეთები.

შედეგი: ინოვაციური მეთოდი და მაღალი ანტიბლასტომური ტექნოლოგიური შედეგი დადასტურდა ქუთაისის ონკოლოგიურ კლინიკურ ცენტრ „საროველში“, სადაც შემოწმდა ჩვენს მიერ შექმნილი თერაპიული აპარატი საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ადგილობრივად კონტროლირებადი კიბოს თერმიის მეთოდით სამკურნალოდ. კლინიკამ, ინოვაციური ტექნოლოგიის ამ მეთოდის გამოყენებით, მიიღო მაღალი შედეგი აბსოლუტურად ყველა, 88 კიბოთი პაციენტის მკურნალობის შემდეგ. პაციენტების მკურნალობა გრძელდება და შედეგები ყველა პაციენტში დადებითია. დასკვნა: იყო პრინციპულად ახალი მეთოდოლოგია და მაღალი ანტიბლასტომური ეფექტის ტექნოლოგია. შეისწავლება კიბოს საწინააღმდეგო აქტივობები; შემუშავდა ოპტიმალური რეჟიმი და სქემები. ექსპერიმენტულ მასალაზე დაყრდნობით, პირველად საქართველოში კიბოს საწინააღმდეგო მონოთერაპიის თერაპიული ეფექტი და დამხმარე მოქმედება იქნა წარმოდგენილი კიბოს პოლიქიმიოთერაპიაში. ჩვენ ამ ტექნოლოგიურ ინოვაციურ მეთოდს ვუწოდებთ - "კანცერმია". (ადგილობრივი კონტროლირებადი „კანსერთერმია“, როგორც კიბოს მქონე პაციენტების თერაპიის ინოვაციური მეთოდი და ტექნოლოგია. ინტელექტუალური საკუთრების საქართველოს ეროვნული ცენტრი „საქპატენტი“, საქართველოს პატენტი. სერთიფიკატი 7906. 2020.01.06.)

4. კვლევის მიზანია SiAlON-ის შემცველი კომპოზიტის მიღება ნიტროალუმინოთერმული პროცესებით, რეაქციული აგლომერაციის და ცხელი დაწნევის მეთოდებით.

მეთოდი: კომპოზიტი CH-6 მიიღეს რეაქტიული აგლომერაციის მეთოდით, შემდგომი დაფქვით და ცხელი დაწნევით ვაკუუმურ ლუმელში 1620°C ტემპერატურაზე, 30 მპა წნევის ქვეშ და 10-12 წთ დაყოვნებით საბოლოო ტემპერატურაზე.

შედეგები: გამოკვლეულია ცხელ დაწნევით მომზადებული ნიმუშების ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებები. სიმტკიცე შეკუმშვისას - 1940 მპა, სიმტკიცის ზღვარი ღუნვისას - 490 მპა, დრეკადობის მოდული 199,5 GPa HV-11,60 GPa. რენტგენის დიფრაქციული ანალიზი, ელექტრონული მიკროსკოპული და რენტგენის დიფრაქციული მიკროსპექტრული ანალიზი გამოყენებული იქნა კომპოზიტური მიკროსტრუქტურისა და ფაზური შემადგენლობის გამოსაკვლევად კომპანია „OPTON“-ის რასტრულიელექტრონული მიკროსკოპით „Nanolab 7“. გამოთვლილია საკვლევი კომპოზიტების ელექტრული პარამეტრების მნიშვნელობები. მიღებული „lg p- t“ დამოკიდებულებების საფუძველზე.

დასკვნა: მიღებული კომპოზიტებიდან შეირჩა კომპოზიტი CH-6, რომელიც ხასიათდება შედარებით მაღალი ფიზიკურ-ტექნიკური თვისებებით: სიმტკიცე, სიმკვრივე და სიმტკიცე. მასალები შეიძლება გამოყენებულ იქნას: მაღალი ცეცხლგამძლე ნაწარმის დასამზადებლად, როგორცაა: გარსაცმები თერმოწყვილებისთვის, ღუმელის ამონაგები, ლითონისა და ხის დამუშავების საჭრელი ხელსაწყოები, სარაკეტო კოსმოსური ტექნოლოგია და სხვა.

5. მიზანი: კომპოზიტის მიღება BN-SiC-β-SiAlON-Al₂O₃ სისტემაში. მეთოდი -წინამდებარე ნაშრომში β-SiAlON-ის შემცველი კომპოზიტი მიღებულ იქნა ფხვნილი გეოპოლიმერის (კაოლინი - უკრაინა), პერლიტის (არაგაცი, სომხეთი) და ნახშირბადის ბოჭკოს დანამატებით რეაქტიული შეცხოვის მეთოდით. ამ მეთოდის უპირატესობა ისაა, რომ თერმული დამუშავებისას მიმდინარე ურთიერთქმედების შედეგად ახლადწარმოქმნილი ნაერთები აქტიურია: Si₃N₄, Si, AlN, რაც ხელს უწყობს β-SiAlON წარმოქმნას შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე, 1300-13500C .ტემპერატურაზე. აშკარაა, რომ ALN-ის ჩანერგვა β-Si₃N₄ კრისტალურ ჩონჩხში უფრო ადვილია, რადგან ამ ტემპერატურულ ინტერვალში Si₃N₄ კრისტალური ჩონჩხი ჯერ კიდევ ფორმირების პროცესშია. Results-β-SiAlON ჩამოყალიბდა 14500C-ზე. ბორის კარბიდი გარდაიქმნა ბორის ნიტრიდად აზოტის გარემოში. რეაქტიული შეცხოვის შედეგად მიღებული ნიტრიდის, ოქსიდის, კარბიდის, β-SiAlONკომპოზიტის ფორიანობა წყლის შთანთქმის მიხედვით უდრის 13-15%-ს.ნიმუშები დაქუცმაცებულ იქნა ყბებიან მსხვრევანაში და დაფქვილი ბურთულებიან წისქვილში, სანამ არ მიიღებდნენ მიკროფხვნილის დისპერსიულობას. შემდეგ ნიმუშები დაიწნხა 18000C ტემპერატურაზე 30 მკა წნევის ქვეშ. საბოლოო ტემპერატურაზე დაყოვნების დრო იყო 8 წუთი. ნიმუშის წყალშთანთქმა, ფორიანობის მიხედვით, იყო 0,3%-ზე ნაკლები. ასევე უნდა ითქვას, რომ β-SiAlON-ების სიმტკიცე და ცვეთის მიმართ წინააღმდეგობა იზრდება სილიციუმის კარბიდის შემცველ კომპოზიტებში მათი არსებობისას. დასკვნა - ნაშრომი გთავაზობთ BN-SiC-β-SiAlON-Al₂O₃ კომპოზიტების ფორმირების პროცესებს და მათ ფიზიკურ და ტექნიკურ თვისებებს. კომპოზიტების ფაზური შემადგენლობა შესწავლილია რენტგენის დიფრაქციული მეთოდით, ხოლო სტრუქტურა - ოპტიკური და ელექტრონული მიკროსკოპის გამოყენებით. მიღებული მასალები გამოიყენება თერმო წყვილების გარსაცმებისათვის, რომლებიც გამოიყენება მდნარი ლითონის ტემპერატურისთვის გასაზომად (18-20 საზომი).

6. მასალების მეცნიერებისთვის და ზოგადად, მრეწველობაში სამუშაო ნაწილების გრძელვადიანი მუშაობისთვის, მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება კონსოლიდირებული სხეულის მაკრომექანიკური თვისებების დამოკიდებულებას კრისტალურ ფაზურ შემადგენლობაზე, მის ზომებზე, ფორმაზე, მატრიცაში განაწილებასა და ფორმის ფაქტორზე. კერამიკისა და კერამიკული კომპოზიტების ტექნოლოგიის პასუხისმგებელ სფეროებში მუშაობისას, ზემოხსენებულ თვისებებს ენიჭება ძალიან დიდი როლი გამძლეობისა და გამძლეობის თვალსაზრისით მძიმე მექანიკური დატვირთვების პირობებში. ნებისმიერი ბეტონის სამუშაო ნაწილის წინააღმდეგობის აღწერისთვის კრისტალური ფაზა უდიდეს როლს ასრულებს ნებისმიერი მასალის მექანიკურ სიმტკიცეში ან დეფორმაციაში. ის მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მასალების მექანიკისა და მატრიცის თვისებების კორელაციური ახსნაში. ჩვენს შემთხვევაში, კერამიკული მასალების და კომპოზიტების განადგურების პროცესში, რომელიც მოგვემს ამომწურავ პასუხს მასალების მაკრო და მიკრომექანიკური თვისებების როლზე, მაკრო და მიკროსტრუქტურული კომპონენტის როლზე, ანუ, კრისტალური ფაზა მასალების სტაბილური მდგომარეობის მეტასტაბილურ მდგომარეობაში გადასვლის პროცესში უკიდურესად დიდია. ჩვენი კვლევა მიზნად ისახავს შემუშავდეს კერამიკული და კერამიკული კომპოზიტების მაკრომექანიკური თვისებების დამოკიდებულების ფორმულა კრისტალურ ფაზაზე, მათი სტრუქტურის ყველაზე მძლავრ კომპონენტზე, რომელიც საშუალებას მისცემს თეორეტიკოსებს და პრაქტიკოსებს სწორად შეარჩიონ და განავითარონ ტექნოლოგიები და ტექნოლოგიური პროცესები.

მეთოდი. კერამიკისა და კერამიკული კომპოზიტების მიკრო და მაკრომექანიკური თვისებების და კრისტალური ფაზის მორფოლოგიის შესწავლის და კვლევის ანალიზის საფუძველზე დავადგინეთ და შევქმენით ფორმულის პარამეტრები.

შედეგები. ფორმულა მოიცავს მაკრომექანიკურ თვისებებს, ანუ სამუშაო ნაწილის საფუძვლიანად განადგურების დროს: მექანიკა მოსახვევში სამ და ოთხპუნქტიან დატვირთვაზე, მექანიკოსი შეკუმშვისას; მორფოლოგიურ მახასიათებლებს შორის: კრისტალური ფაზის შემადგენლობა და გავრცელება მატრიცაში, მათი ზომები, ფორმის ფაქტორი; ზემოთ ჩამოთვლილი თვისებების კორელაციური დამოკიდებულება. შემოთავაზებულია მატრიცაში კრისტალური ფაზის გავრცელების ფაქტორის აბსოლუტურად ახალი განმარტება.

$$\sigma_d = \frac{P \cdot F_{kd}}{K_m \cdot K_v \cdot F_{kf}}$$

გთავაზობთ ფორმულას კრისტალური ფაზის კორელაციური დამოკიდებულების მასალების მექანიკურ თვისებებზე, სადაც: P მუხტი, MPa; კმ-კრისტალების საშუალო ზომა, μM ; Kv-კრისტალების მოცულობითი წილი მატრიცაში, %; Fkd- კრისტალის ფაქტორი მატრიცის გადანაწილებაში განსაზღვრულია მკვლევრის მიერ. თანაბარი გადანაწილების შემთხვევაში =1; არათანაბარი გადანაწილების შემთხვევაში = 0.9. Fkf - კრისტალის ფორმის ფაქტორი განიხილება, როგორც კრისტალის უმაღლესი ზომისა და უმცირესის თანაფარდობა, რაც საშუალებას მოგვცემს დავახასიათოთ მოცემული შეკრების კრისტალების ფორმა.

დასკვნა. შექმნილი ფორმულა კონსოლიდირებული ხასიათისაა და მისი გამოყენება შესაძლებელია ნებისმიერი კერამიკული მასალისა და კერამიკული კომპოზიტების ტექნოლოგიაში. ფორმულა დაეხმარება პრაქტიკოსებს სწორად დაგეგმონ და ზუსტად შეასრულონ სამუშაო ნაწილების წარმოების ტექნოლოგიის ყველა პოზიცია, განახორციელონ სამუშაო ნაწილების წარმოების ტექნოლოგიის ყველაზე პასუხისმგებელი თერმული დამუშავების პროცესი; მასალების მექანიკურ და მატრიცულ თვისებებს შორის კორელაციის დადგენა.

ერთეულს თუ საჭიროდ მიაჩნია, შეუძლია ანგარიშში შეიტანოს სხვა, მისთვის მნიშვნელოვანი აქტივობაც.

სხვა აქტივობა

2021 წელს მომზადდა და წარდგენილია და დაფინანსებულია რუსთაველის სამეცნიერო ფონდში სამეცნიერო პროექტი.

მაია ბალახაშვილი. მაღალცეცხლგამძლე მასალების მიღება ადგილობრივი ნედლეულისა და წარმოების ნარჩენების გამოყენებით. 2021-2022.

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

ელექტროქიმიური ინჟინერინგის მიმართულება N 42

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

ჯემალ შენგელია - პროფესორი, მიმართულების ხელმძღვანელი;

მაია გაბრიჩიძე - ასოცირებული პროფესორი;

მარინე დონაძე - ასოცირებული პროფესორი;

ლია გაჩეჩილაძე - ლაბორანტი;

ნინო მახალდიანი - ლაბორანტი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. Fe³⁺ იონების შემცველი მანგანუმის დიოქსიდით მოდიფიცირებული ცეოლიტის მიღების ხერხი.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. გ. გალოგრე, ჯ. შენგელია.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. განაცხადი 15408/1-დადებითი გადაწყვეტილება.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -
- 2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

- 1) ავტორი/ავტორები

1. -

- 2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

- 1) ავტორი/ავტორები

1. -

- 2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

- 1) ავტორი/ავტორები

1. S. Khutsishvili, P. Toidze, M. Donadze, M. Gabrichidze, N. Makhaldiani, T. Agladze;

2. M. Donadze, N. Makhaldiani, M. Gabrichidze.

- 2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. Structural Surface Features of Paramagnetic Multifunctional Nanohybrids Based on Silver Oleic Acid, DOI:10.1007/s10876-020-01904-6;

2. Coating of Cordierite Monolith Substrate by Washcoat and Hybrid Nanocomposite DOI.org/10.1201/9781003105015.

- 3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Journal of Cluster Science 32(5);

2. Advanced Materials, Polymers, and Composites, eBook Published 18 November 2021.

- 4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. Richard D. Adams Dept. of Chemistry, University of South Carolina, Columbia, USA Gareth Williams, UCL School of Pharmacy, London, United Kingdom, Boon K. Teo Dept. of Chemistry, Coll. of Chemistry and Chem. Engineering, Xiamen University, Xiamen, China;
2. Pub. Location New York, Apple Academic Press.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 9;
2. 12.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. სტატიაში აღწერილია, რომ ვერცხლის ნანონაწილაკებზე არსებული ოლეინმჟავას ლიგანდის ორმაგი გარსი ქმნის ვერცხლის ნანონაწილაკებთან ქიმიურად შეკრული ლიგანდის მოლეკულების განშტოებულ სტრუქტურას. ქვანტურ ქიმიური მოდელირებიდან, რომელიც უზრუნველყოფილია ნახევრად ემპირიული მეთოდის (ZINDO) ქვანტურ-ქიმიური პროგრამით (HyperChem-8), ჩანს, რომ ოლეინმჟავას ერთშირან და ორშირან გარსში C=C ბმას წარმოქმნის პირველადი და მეორადი ფენების დელოკალიზებული p- ელექტრონები. ასევე, მნიშვნელოვანია დესორბციის აქტივაციის ენერჯის დამოკიდებულება ოლეინმჟავას ლიგანდით ვერცხლის ნანონაწილაკების დაფარვის ხარისხზე. იგი არ თანხვედბა საყოველთაოდ აღიარებულ ლანგმიურის მოდელს. ნაწილაკების ზედაპირის არაერთგვაროვნების გამო, ლიგანდის ქემოსორბციის ენერჯია არაერთგვაროვანია. ოლეინმჟავას სხვადასხვა შემცველობით მიღებული ვერცხლის ზოლების Ag & 0.25 % OA და Ag&0,75% OA შესაბამისი ელექტროპარამაგნიტური რეზონანსის სპექტრები აფიქსირებენ ფართო, რამდენიმე პიკის შემცველ, რთულ ასიმეტრიულ სიგნალს, რაც ნანონაწილაკების ზომის მიხედვით განაწილებაზე მეტყველებს. აღსანიშნავია, რომ ოლეინმჟავის კონცენტრაცია მოქმედებს ნანოკრისტალების ზომის ფორმირებაზე და ნაწილაკის ზომა 10-13 ნმ-ის დიაპაზონშია, ამასთან ფიქსირდება FMR მაგნიტურ რეზონანსული ხაზები, რაც ვერცხლისთვის უჩვეულოა და მის მაგნიტურ თვისებებზე მეტყველებს. კვლევის მეთოდებით (TGA, DTA, TEM, SEM, XRD, EPR) ელექტროქიმიური სინთეზით შესაძლებელია წინასწარ დადგენილი ზომის ფორმისა და მაგნიტური თვისებების მქონე ფუნქციური ნანონაწილაკების მიღება. მაგნიტური AgNPs საშუალო ზომის განაწილების დიაპაზონით 10-13 ნმ. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ნანონაწილაკების OA ფენების ცვლილება, გავლენას ახდენს წარმოქმნილი ნანოკრისტალების ზომაზე, რომელშიც გამოვლენილია FMR რეზონანსის ხაზი, რაც უჩვეულოა ვერცხლის ნაწილაკებისთვის.

2. სტატიაში აღწერილია ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს კორდიერიტზე დიდი ხვედრითი ზედაპირის მქონე პირველადი ფოროვანი ფენის $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -ის (უოშკოტი) დაფენას და მის შემდგომ გაჟღენთვას კატალიზურად აქტიური მრავალკომპონენტური ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტით. ასეთი ტიპის კერამიკული ფილტრების გამოყენება შესაძლებელია წყლის და ჰაერის გასაწმენდად. სტატიაში აღწერილია პირველადი ფენის დასაფენად ორი სახის სუსპენზიის გამოყენება. ერთ შემთხვევაში სუსპენზია მომზადებულია შემკვრელის გარეშე, ხოლო მეორე შემთხვევაში შემკვრელის სახით დამატებული აქვს პოლივინილის სპირტი. შერჩეულია სუსპენზიის ოპტიმალური პარამეტრები: მეტა პოტენციალი, ნაწილაკის ზომა და სიბლანტე. მიღებული დანაფარი დახასიათებულია სკანირებადი ელექტრონული მიკროსკოპით. როგორც კვლევამ უჩვენა, უკეთესია შემკვრელით მიღებული დანაფარი. ვოშკოტი შემუშავებული ტექნოლოგიის მეშვეობით გაჟღენთილია ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტური მასალით Ag@MnO₂. ნანოკომპოზიტური მასალით დაფარული ფიჭური სტრუქტურის კორდიერიტის გამოყენება შესაძლებელია ადგილზე წყლის გამწმენდ სისტემებში (POU), ასევე ჰაერის გასაწმენდად და გამონაბოლქვი აირების გასაწმენდად.

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

- 1) ავტორი/ავტორები
1. –

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1.-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. მ. დონაძე, მ. მშვილდაძე, შ. ზურაბიშვილი, ნ. მახალდიანი, ვ. თედიაშვილი;

2. თ. ლეჟავა, გ. წურწუშია, ჯ. შენგელია, ნ. ქოიავა, დ. გოგოლი, ლ. ბერიაშვილი, გ. გორელიშვილი, ვ. ჩაგელიშვილი;
3. ჯ. შენგელია, გ. გალოგრე.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. კოროზიამედეგი კომპოზიციური დანაფარის (Ni@P@Al₂O₃) ელექტროქიმიური სინთეზი, ISSN 1512-0325;
2. ჭიათურის სამთო-გამამდიდრებელი წარმოების ნარჩენების ფიზიკურ-ქიმიური კვლევა, ISSN 1512-0325;
3. სასმელი წყლის გაწმენდისათვის მაღალი ქიმიური მდგრადობის მანგანუმის დიოქსიდით მოდიფიცირებული ცეოლიტის მიღება და გამოცდა, ISSN 1512-0325.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები, Vol. 23.1(46). 2021;
2. კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები, Vol. 23.1(46). 2021;
3. კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები, Vol. 23.1(46). 2021.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, [http:// www.ceramics.gtu.ge](http://www.ceramics.gtu.ge);
2. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, [http:// www.ceramics.gtu.ge](http://www.ceramics.gtu.ge);
3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, [http:// www.ceramics.gtu.ge](http://www.ceramics.gtu.ge).

5) გვერდების რაოდენობა

1. 16;
2. 19;
3. 11.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ნიკელის, ნიკელ-ფოსფორიანი შენადნობისა და NiP@Al₂O₃-კომპოზიციური მასალის მისაღებად გამოყენებულია დანაფარის მიღების ელექტროქიმიური მეთოდი. თავდაპირველად ბუფერის სახით გამოყენებულია ბორის მჟავა. შენადნობისა და კომპოზიციური მასალის 5 ა/დმ² -10 ა/დმ²-ზე მიღებისას, ბორის მჟავა საკმარისი არ აღმოჩნდა (დანაფარში უხვად იყო ჰიდროჟანგები). მაღალი დენის სიმკვრივეზე კომპაქტური დანაფარის მისაღებად შესწავლილია ელექტროლიტში დამატებული მალონის მჟავას ბუფერული ტევადობა.

შესწავლილია როგორც ნიკელის, ისე NiP შენადნობისა და NiPAl₂O₃ კომპოზიციური მასალის დენით გამოსავლის დამოკიდებულება ნიკელის სულფატის, ნატრიუმის ჰიპოფოსფიტის, ნატრიუმის დოდეცილ-სულფატისა და ალუმინის ჟანგის კონცენტრაციაზე, ასევე შენადნობში გადასული ფოსფორის პროცენტული შემცველობის (მას %) დამოკიდებულება ნატრიუმის ჰიპოფოსფიტის კონცენტრაციასა და დენის სიმკვრივეზე.

დადგენილია სულფატურ-ქლორიდული, მალონის მჟავას შემცველი ელექტროლიტიდან მაღალი დენით გამოსავლით ნიკელ-ფოსფორის შენადნობის მიღების პირობები. ნიკელის შემცველი კომპოზიციური დანაფარები ხასიათდება მაღალი სიმტკიცით, სიმაგრითა და კოროზიული მდგრადობით. ელექტროქიმიურად მიღებული Ni, NiP-NiP@Al₂O₃-ის რენტგენოგრაფიული ანალიზი ადასტურებს ნიკელისა და კომპოზიციური შენადნობის არსებობას. მარცვლის ზომა საკმაოდ მცირეა, კერძოდ ახლად მიღებულ დანაფარში ნაწილაკის საშუალო დიამეტრი 40–50 ნმ-ია, ხოლო გამომწვარში – 50–80 ნმ.

2. ჭიათურის სამრეწველო აუზში არსებული და პერსპექტივაში მოსალოდნელი მანგანუმშემცველი ნარჩენების ქიმიური, მინერალოგიური და გრანულომეტრიული შედგენილობის კვლევის მიზნით და მათი გადამუშავების ოპტიმალური ტექნოლოგიის შემუშავების თვალსაზრისით კვლევის ობიექტების

(კუდები, შლამები) ნიმუშების ელემენტური შედგენილობა განისაზღვრა რენტგენოფლოუორესცენციული (SKYRY, EDX3600H) და ქიმიური რაოდენობრივი ანალიზებით (ГОСТ 25823-83). მინერალოგიური შედგენილობის განსაზღვრა ჩატარდა რენტგენოფაზური (DRON-3M) და თერმული (NETZSCH, STA 2500) ანალიზით. გრანულომეტრიული შედგენილობის კვლევა განხორციელდა გაცრითი მეთოდით (ALTAIR PLUS, CJM-200). შედეგი. კვლევის მონაცემების საფუძველზე დადგინდა, რომ ნარჩენებში (კუდები, შლამები) მანგანუმი ძირითადად წარმოდგენილია ოთხი მინერალის – პიროლუზიტის, ფსილომელანის, მანგანიტის და როდოქროზიტის ფაზების სახით. სილიციუმი ძირითადად არის მინერალ კვარცის და მცირე რაოდენობით კალციუმის, მანგანუმის და ალუმინის სილიკატების სახით. ნარჩენებში ჯამური მანგანუმის (10–20%) და მანგანუმის დიოქსიდის (40–80%) კონცენტრირება დამოკიდებულია მადნის შედგენილობასა და მორეცხვის სიღრმეზე. კუდები, ფორმირების განსხვავებული პირობების მიუხედავად, შლამებთან შედარებით გაცილებით მსხვილფრაქციულია; ორივე სახის ნარჩენში მანგანუმის შემცველობა მარცვლის ზომის მიხედვით უმნიშვნელოდ იცვლება.

ჭიათურის მანგანუმის სამთო-მამდიდრებელი წარმოებების ნარჩენები (კუდები და შლამები) მანგანუმით მდიდარი (ΣMn 10–20%; Mn^{+4} 4–18%) ტექნოგენური ნედლეულია. ქიმიური მეთოდით, ნედლეულში არსებული მანგანუმის ($Mn^{+4}/Mn \geq 0,4$) სრული უტილიზაციისათვის, მინერალურ მყავებში უხსნარი MnO_2 -ის ხსნად Mn^{+2} -ის ნაერთებში გადასაყვანად აუცილებელია ეფექტური და ეკოლოგიურად შედარებით უსაფრთხო აღმდგენელის შერჩევა. კუდების უტილიზაციის პროცესში უმჯობესია გამოყენებულ იქნეს გადამუშავების მეთოდი, რომელიც არ მოითხოვს წვრილფრაქციულ ნედლეულს და უტილიზაციის ტექნოლოგიურ სქემაში არ იქნება დაქუცმაცების ისეთი ეკოლოგიურად მძიმე და ენერგოტევადი სტადიები, როგორცაა დამსხვრევა, დაფქვა და მაღალტემპერატურული აღდგენა ან დადგინდეს გადამუშავების არსებული მეთოდისთვის ნედლეულის ოპტიმალურად უხეში დაქუცმაცების ზღვარი.

3. Mn^{2+} და რკინის იონებისაგან სასმელი წყლის გაწმენდისათვის MnO_2 -ით მოდიფიცირებული ცეოლიტის ბაზაზე დამზადებული უცხოური ფილტრების მსგავსი ეფექტიანობის ახალი მფილტრავი მასალის მიღების მეთოდის შემუშავებისა და გამოცდის მიზნით, ცეოლიტის ზედაპირზე დაფენილი MnO_2 -ის ქიმიური მდგრადობის გაზრდის პრობლემის გადასაჭრელად გამოყენებულია MnO_2 -ის რკინის იონებით დოპირების მეთოდი. კვლევისათვის აღებულია საქართველოში ძველის საბადოს კლინოპტილოლიტის შემცველი ბუნებრივი ცეოლიტი. ცეოლიტის სტრუქტურაში იონური მიმოცვლის გზით ჩამჯდარი Mn^{2+} და Fe^{2+} იონების დასაქანგად გამოყენებულია არაპირდაპირი ელექტროქიმიური დაქანგვის მეთოდი, ხოლო მედიატორად შერჩეულია $NaCl - NaClO$ სისტემა. MnO_2 -ის ქიმიური მდგრადობის ანუ წყალში ხსნადობის დასადგენად გამოყენებულია აშშ-ის ნაციონალური სანიტარიული ფონდისა და ნაციონალური სტანდარტის ინსტიტუტის მიერ შემუშავებული ტესტი NSF/ANSI 53-2002. გაწმენდილ წყალში Mn^{2+} და რკინის იონების კონცენტრაცია განსაზღვრულია ინდუქციურად ბმული პლაზმის ოპტიკური ემისიური სპექტრომეტრით (ICP-OES). შედეგი. Fe^{3+} იონებით დოპირების შედეგად მცირდება ცეოლიტზე დაფენილი MnO_2 -ის ხსნადობა წყალში. ეს ეფექტი მაქსიმალურადაა გამოხატული, როდესაც ხსნარში პრეკურსორების - Fe^{2+} და Mn^{2+} იონების მოლური შეფარდება 0.077 შეადგენს. ამ პირობებში მოდიფიცირებულ ცეოლიტში MnO_2 -ისა და Fe^{3+} იონების მასური წილი შეადგენს 0,43 და 0.03%-ს, ხოლო MnO_2 -ში Fe^{3+} იონების მასური წილი – 7.0%. ურკინო MnO_2 -თან შედარებით, 7% Fe^{3+} იონების შემცველი MnO_2 -ის წყალში ხსნადობა თითქმის 94-ჯერ მცირდება. Fe^{3+} იონების შემცველი მაღალი ქიმიური მდგრადობის MnO_2 -ით მოდიფიცირებული ცეოლიტი Mn^{2+} იონებისა და რკინის იონებისაგან წყლის გაწმენდის პროცესში მაღალ ეფექტიანობას ამჟღავნებს. მისი კუთრი ტევადობა Mn^{2+} იონებისაგან წყლის გაწმენდის პროცესში 1,9-ჯერ აღემატება უცხოური მფილტრავი მასალის ანალოგიურ პარამეტრს. ასევე მაღალია მფილტრავი მასალის კუთრი ტევადობა რკინის იონებისაგან წყლის გაწმენდის პროცესში და, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ამ დროს წყალი არ ბინძურდება Mn^{2+} იონებით. ახალი მფილტრავი მასალა Fe^{3+} იონების შემცველი გაზრდილი ქიმიური მდგრადობის MnO_2 -ით მოდიფიცირებული ცეოლიტი Mn^{2+} და რკინის იონებისაგან (Fe^{2+} და Fe^{3+}) სასმელი წყლის გაწმენდის პროცესში მაღალი ეფექტიანობით ხასიათდება.

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. M. Donadze, N. Makhaldiani.

2) მოხსენების სათაური

1. 1. Electrosynthesis of Nanomagnetite and Application for Purification by Phenol Previously Contaminated Water.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. Icspp@AM 7, 27-30 July, 2021, Tbilisi, Georgia

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

მოხსენების ანოტაცია

ელექტროქიმიურად სინთეზირებული ნანომაგნეტიტი (Fe_3O_4), $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -ში იმპრეგნირების შემდეგ გამოცდილია ფენოლით დაბინძურებული წყლის გასაწმენდად. ფილტრის ძირითადი კომპონენტი - ოლეინმჟავათი სტაბილიზებული ნანომაგნეტიტი მიღებულია ელექტროსინთეზით ორშრიან აბაზანაში. მზრუნავი კათოდის სახით გამოყენებულია ალუმინის რკალი და დადგენილია ელექტროლიზის ოპტიმალური პარამეტრები. მფილტრავი მასალა მიღებულია ბოემიტის სუსპენზიაში ნანომაგნეტიტის ზოლის შერევით და შემდგომი გამოწვით. ორშრიან აბაზანაში, ელექტროსინთეზის ოპტიმალურ პირობებში, ალუმინის რკალის ფორმის კათოდზე მიღებული ნანომაგნეტიტის ზოლი ხასიათდება მონოდისპერსიულობით. მის საფუძველზე მიღებული მფილტრავი მასალა – მაგნეტიტით იმპრეგნირებული $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ერთგვაროვანია. ფენოლისგან გაწმენდას უზრუნველყოფს ფენტონის მექანიზმი, რადგან მაგნეტიტი Fe_3O_4 ორვალენტთან (Fe^{2+}) და სამვალენტთან (Fe^{3+}) რკინას ერთდროულად შეიცავს. ნანომაგნეტიტით იმპრეგნირებული $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -ის ფილტრი შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს მოხმარების ადგილზე ფენოლით დაბინძურებული წყლის გასაწმენდად.

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

ბიოტექნოლოგიის მიმართულება №109

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

თეიმურაზ ბუაჩიძე - პროფესორი, მიმართულების ხელმძღვანელი;

ლელა თოფურია - პროფესორი;

ნანა ბუცხრიკიძე - ასოცირებული პროფესორი;

მარიამ სიდამონ-ერისთავი - მოწვეული ასოცირებული პროფესორი;
 ქრისტინა მუსელიანი - ასისტენტი;
 სულიკო კოპალეიშვილი - მოწვეული უფროსი მასწავლებელი;
 იმნაიშვილი ლია - ლაბორანტი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. გ. ელიავა, თ. ცინცაძე, ლ. თოფურია, ე. თოფურია.

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. დამხმარე სახელმძღვანელო - ცხრილური რედაქტორის MS Excel-ის გამოყენება ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოების დანადგარების გაანგარიშებაში, ISBN 978-9941-8-3080-8.

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, გამომცემლობა „გეორგიკა“.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 132

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ნაშრომში განხილულია Excel-ის პროგრამით გათვალისწინებული მათემატიკური ოპერაციები, რომლებიც დასჭირდება სტუდენტს ქიმიური და ბიოლოგიური რეაქციების და პროცესების რაოდენობრივი შეფასებებისას, სამკურნალო საშუალებების ფარმოკომპონენტიკის ისეთი პარამეტრების განსაზღვრისათვის, როგორცაა ელიმინაციის სიჩქარის კონსტანტა (K_{elim}), „ნახევარდაშლის პერიოდი“ ($t_{1/2}$), საერთო კლირენსი (Cl_T), განაწილების წარმოსახვითი მოცულობის (V_d) და სხვა.

კონკრეტულ ამოცანებზე გაშუქებულია სამაგალითო პრაქტიკული მეცადინეობები, სადაც MS Office პროგრამაში შემავალი ცხრილური რედაქტორის MS Excel-ის გამოყენებით შეიძლება შევასრულოთ ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოების დანადგარების გაანგარიშება.

განკუთვნილია ქიმიური, ბიოლოგიური და ფარმაცევტული ტექნოლოგიების სპეციალობების სტუდენტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. თ. ბუაჩიძე, თ. ნინუა, ს. ხოხონიშვილი.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. იზაბელას ჯიშის ვაზის ფოთლის მინერალური ნივთიერებები, ჟურნალს DOI-კოდი არ აქვს და გამოიცემა ელექტრონულ პლატფორმაზე.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. აგრარულ მეცნიერებათა მაცნე, ტ. 19, №3.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 4

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ცოცხალ ორგანიზმში მიმდინარე პროცესები მკაცრად კოორდინირებულია, რაც უზრუნველყოფს მის შედარებით სტაბილურობას.

ანატომიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინება ხელს უწყობს დაავადების გავრცელების სიხშირის მიზეზების დადგენას, დაავადების კურსის თავისებურებების განსაზღვრას და გენდერული განსხვავებების მოქმედებას პათოგენეტიკურ მექანიზმებზე.

ფუნქციური სისტემის ორგანოების ანატომიკო-ფიზიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინება საბოლოო ჯამში ხელს შეუწყობს პათოგენური მექანიზმების სწორ შეფასებას და ადექვატური თერაპიისა და სარეაბილიტაციო მოქმედებების განხორციელებას, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს დიპლომის შემდგომი სამედიცინო განათლების პროგრამებში.

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6. ბექდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. Eliava G. G, Tsintsadze T. G. Kasradze P. A. Mzhavanadze R. G., Balashvili M. I. Topuria L. S. Topuria E. S.

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. The role of anatomico-physiological peculiarities in pathogenetic mechanisms development. ISBN 978-1-64655-088-3

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. . LXX International Correspondence Scientific and Practical Conference: "European Research: Innovation in Science, Education and Technology", March 10-11, London UK.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 5 (43-47)

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

Processes taking place in the liviifferensng organism are strictly coordinated that secures its relative stability.

Taking anatomico-physiological peculiarities into eccourt promotes establishment of disease distribution frequency reasons, determination of desease course features, and action of gender differences on pathogenetic mechanisms.

Taking anatomico-physiological peculiarities of funqqctional system organs into consideration will assist in the end the correct assessment of pathogenetic mechanisms and carryng out an adequate therapy and rehabilitation actions that has to be foreseen in the postgraduate medical aducation programmes.

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

სამედიცინო ბიოტექნოლოგიისა და ბიოინჟინერიის კვლევითი ცენტრი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

რამაზ ჭაგარავა - აკადემიკოსი, ხელმძღვანელი;

ვასილ ტაბიძე - მოწვეული ასოცირებული პროფესორი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. მაღალი მექანიკური სიმტკიცის, პოლიესტერშარდოვანების კლასის ფსევდოპროტეინების სინთეზი და კვლევა.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი, 1.4 ქიმიური მეცნიერებანი, კატეგორია 1.4.3 პოლიმერების შემსწავლელი მეცნიერება, 1.4.1 ორგანული ქიმია. პროექტი PHDF-21-184.

დოქტორანტ ს. კვინიკაძის გრანტი.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.2021-2022 (18 თვე)

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. დოქტორანტი ს. კვინიკაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

პოლიმერულმა მასალებმა შეაღწიეს ადამიანის ცხოვრებისა და საქმიანობის პრაქტიკულად ყველა სფეროში. დღეს ამ „კეთილი“ მასალების მდგრადობა ქიმიური თუ ბიოლოგიური დაშლის (დეგრადაციის) მიმართ, განიხილება სერიოზულ საფრთხედ გარემოსათვის. მდგრადი პოლიმერული ნარჩენები მიუღებელი ხდება ეკოლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, პოლიმერების ქიმიისა და ტექნოლოგიისათვის მნიშვნელოვან გამოწვევად იქცა ისეთი მასალების შექმნა, რომლებიც დეგრადირდებიან და „გაქრებიან“ დაკისრებული ფუნქციის შესრულების შემდეგ, იქნება ეს მედიცინა, ინჟინერია თუ ადამიანის საქმიანობის სხვა სფერო. დღეისათვის

შექმნილია და უკვე კომერციულადაც წარმატებულია არაერთი ბიოდეგრადირებადი პოლიმერი (ბპ), რომელთა უმეტესობა განეკუთვნება პოლიესტერულ კლასს. ბპ-ის შედარებით ახალი წარმომადგენლებია პოლიმერები ბუნებრივი α -ამინომჟავების საფუძველზე, ე.წ. ბიომიმეტიკური პოლიმერები - ცილების სინთეზური ანალოგები. ბიომიმეტიკების ერთ-ერთი პერსპექტული ოჯახია ფსევდოპროტეინები (PP).

PP მიიღება საკვანძო მონომერების - დიამინო-დიესტერების (DADE) პოლიკონდენსაციით სხვადასხვა ბის-ელექტროფილთან. სინთეზის სიმარტივე, α -ამინომჟავების და დიოლების მრავალეროვნება, ხელმისაწვდომობა და სიახვე, DADE-ს მაღალი გამოსავლები (90-95%), გასუფთავება წყლიდან გადაკრისტალებით, ეკოლოგიურად არასასურველი ტოქსიკური ნარჩენების არარსებობა, განაპირობებს DADE-ს სიახვეს და მიღების მაღალტექნოლოგიურობას. ეს, თავის მხრივ, განაპირობებს ფსევდოპროტეინების დაბალ ფასსა და ფართო ასორტიმენტს, მათ პერსპექტულობას როგორც სამედიცინო, ასევე საინჟინრო საქმეში გამოყენებისთვის. უკანასკნელი სფეროსთვის განსაკუთრებით პერსპექტულია პოლიესტერშარდოვანული კლასის ფსევდოპროტეინები - PP-PEU. აღნიშნული კლასის ბიომიმეტიკები პირველად მიღებულია პროფ. რ.ქაცარავასა და თანამშრომლების მიერ და დაცულია აშშ პატენტით. დღეს PP-PEU-ები წარმოადგენენ ყველაზე მტკიცე (მაღალმოდულიან) ბდ პოლიმერებს - იუნგის მოდული $E=6.0\pm 1.1$ GPa, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება სხვა, კომერციულად ხელმისაწვდომ, ყველაზე მტკიცე ბდ პოლიმერების ანალოგიურ მახასიათებლებს. PP-PEU გადაეცა აკრონის უნივერსიტეტს (აშშ) პროფ. ქაცარავას მიერ ძვლის პლასტიკაში (ქირურგიაში) გამოყენებისათვის. მაღალმოდულიანი PP-PEU პერსპექტულია ასევე ეკოლოგიურად მეგობრული (eco-friendly), საინჟინრო დანიშნულების ბდ კომპოზიტების მისაღებად რაც წარმოადგენს ჩვენი კვლევის საგანს. პროექტი მიზნად ისახავს ახალი თაობის, ხისტჯაჭვიანი, უფრო მაღალმოდულიანი PP-PEU-ის სინთეზსა და კვლევას.

პროექტი მოიცავს ხისტი, ციკლური დიოლების საფუძველზე ახალი, საკვანძო მონომერების - დიამინო-დიესტერების (DADE) სინთეზს მათი უშუალო თერმული კონდენსაციით α -ამინომჟავებთან მდულარე ორგანული გამხსნელის არეში β -ტოლოლსულფომჟავას თანაობისას. ესტერული ბმების შემცველობა DADE-ს მოლეკულაში განაპირობებს მათ საფუძველზე მიღებული პოლიმერების ბიოდეგრადაციის უნარს. α -ამინომჟავებად გამოვიყენებთ პროფ. რ.ქაცარავასა თანამშრომლების მიერ გამოყენებულ L-ლიეცინსა და L-ფენილალანინს, რათა მოვახდინოთ ახალი PP-PEU-ების თვისებების შედარება ადრე აღწერილთან, რომლებიც მიღებული იყო მოქნილჯაჭვიანი 1,6-ჰექსანდიოლის საფუძველზე. ამგვარად, პროექტი ითვალისწინებს უკვე აღწერილი (მოქნილჯაჭვიანი) და ახალი (ხისტჯაჭვიანი) PP-PEU-ის მექანიკური თვისებების შედარებით კვლევას ადექვატურ პირობებში.

პროექტის სამეცნიერო ღირებულებაა ახალი, ჯერ არ აღწერილი, ხისტი მოლეკულური ჩონჩხის მქონე DADE მონომერების და მათ საფუძველზე ახალი PP-PEU-ის სინთეზი. დიდი ალბათობით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ახალი DADE მონომერების საფუძველზე არა მარტო PEU-ს (რომლებიც ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენენ), არამედ სხვა კლასის PP-ებსაც (როგორებიცაა PEA და PEUR) ექნებათ გამოყენების მაღალი პოტენციალი მედიცინასა და ვეტერინარიაში, სოფლის მეურნეობასა და კვების მრეწველობაში, შესაფუთი, საინჟინრო და სხვა ეკომეგობრული მასალების სახით. შევნიშნავთ, რომ ასეთი მასალები მსოფლიო ბაზარი წარავად, წელიწადში 20-25%-ით იზრდება.

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. Microencapsulation of bacteriophages and related products.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. [N.Tawil](#), E.C.R. Arnold, [R.Katsarava](#), [D.Tugushi](#), V.Beridze / Phagelux, LLC (Canada-USA-China).

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. U.S. Patent No. 10,849,944 (2021).

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. T. Kantaria, L. Baduashvili, D. Tugushi, R. Katsarava;

2. N. Zavrashvili, G. Otinashvili, D. Tugushi, Ten. Kantaria, Tem. Kantaria, N. Kupatadze, E. Chkhaidze, N. Nephridze, A. Saghyan, A. Mkrtychyan, S. Poghosyan, R. Katsarava;
3. ლ. ზადუაშვილი, თ. ქანთარია, ნ. ჯოგლიძე, რ. ქაცარავა;
4. ლ. ზადუაშვილი;
5. D. Kharadze, T. Omiadze, L. Kirmelashvili, R. Katsarava.

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. Metronidazole-Loaded Pseudo-Protein Microspheres for Intravaginal Drug Delivery: Evaluation of Drug Encapsulation Efficiency and Drug Release. ISSN 132-1447;
2. Synthesis of Pseudoproteins Based on Nonproteinogenic α -Amino Acids, ISSN 132-1447;
3. მეტრონიდაზოლით დატვირთული ფსევდოპროტეინული მიკროსფეროები წამლის ინტრავაგინალური მიწოდებისთვის. პრეპარატის უსაფრთხოების შესწავლა, ISSN 1512-0325;
4. მეტრონიდაზოლით დატვირთული ფსევდოპროტეინული მიკროსფეროები წამლის ინტრავაგინალური მიწოდებისთვის: შეზღუდული კლინიკური კვლევის შედეგები, ISSN 1512-0325;
5. Artificial Polymers Made of α -Amino Acids – Biomimetics of Proteins. ISSN 0321-1665.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Bull. Georgian Nat. Acad. Sci., 15 (1), 76-82, 2021;
2. Bull. Georgian Nat. Acad. Sci., 15(3), 41-47, 2021;
3. კერამიკა, 23. 1(45), 10-14, 2021;
4. კერამიკა, 23. 1(45), 15-20, 2021;
5. Proc. Georgian Nat. Acad. Sci., Biomed. Series, 46 (2020) 5-6.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია;
2. თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია;
3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი;
4. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი;
5. თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 6 (76-82);
2. 6 (41-47);
3. 4 (10-14);
4. 5 (15-20);
5. 12 (357-369).

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. წამლის ინტრავაგინალური მიწოდება, რომელიც მნიშვნელოვანია ქალთა რეპროდუქციული სისტემის მრავალი დაავადების მკურნალობისათვის, დღესდღეობით რჩება გინეკოლოგიის ერთ-ერთ ცენტრალურ პრობლემად. აღნიშნული პრობლემის გადაჭრის იმედისმომცემი გზაა მიკრონიზებული ბიოდეგრადირებადი წამლის მატარებლების გამოყენება, რომლებსაც შესწევთ უნარი მიიტანონ წამალი უშუალოდ დაავადების კერაში და შეინარჩუნონ წამლის თერაპიული კონცენტრაცია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. წინამდებარე ნაშრომის მთავარი მიზანი იყო ახალი პრეპარატი (მეტრონიდაზოლი) დატვირთული ფსევდოპროტეინული მიკროსფეროების (მს) შექმნა და წამლის ინკაფსულირებისა და მს-დან წამლის გამოთავისუფლების პროცესების შესწავლა. მეტრონიდაზოლით დატვირთული ფსევდოპროტეინული მს-ის შექმნა და სუსპენზია მიღებულ იქნა ე.წ. წყალი/ცხიმი/წყალი ორმაგი ემულსიის-გამხსნელის აორთქლების მეთოდით (water-in-oil-in-water double emulsionsolvent evaporation method). მს-ებში წამლის ინკაფსულირების ეფექტურობა შევისწავლეთ სპექტროფოტომეტრული მეთოდით. მს-დან წამლის გამოთავისუფლების კინეტიკა შესწავლილ იქნა დიალიზის მეთოდით ფოსფატურ ბუფერში 37°C-ზე. იმისათვის, რომ სუსპენზია გაგვეხადა შექმნა და შექმნა სხეულის ტემპერატურაზე, მასში გახსნილ იქნა 20% Poloxamer 407.

მიღებული და დახასიათებულია მეტრონიდაზოლით დატვირთული ფსევდოპროტეინული მს-ის ჟელირებადი სუსპენზია. მს-ის ზომები მერყეობდა ზღვრებში 0,44–2,27მკმ, საშუალო დიამეტრი კი შეადგენდა 1,17მკმ. მს-ებში მეტრონიდაზოლის ინკაფსულირების (ჩართვის) ეფექტურობა შეადგენდა 18,2%-ს. მს-დან წამლის გამოთავისუფლების სიჩქარე ხასიათდებოდა ორფაზური კინეტიკით-საწყისი „მყისიერი“ გამოთავისუფლებით და შემდგომი ნელი და გახანგრძლივებული გამოთავისუფლებით. მეტრონიდაზოლით დატვირთული ფსევდო-პროტეინული მს, მათი პარამეტრებიდან (ზომა, ნაწილაკების ზომების განაწილება) გამომდინარე, ოპტიმალურია როგორც ინტრავაგინალური წამლის მიმწოდებელი სისტემები.

წამალი მეტრონიდაზოლი წარმატებით იქნა ინკაფსულირებული ფსევდოპროტეინულ მს-ში საშუალო ეფექტურობით 18,2%. მს-დან წამლის გამოთავისუფლების კინეტიკა ხასიათდებოდა ბიოდეგრადირებადი მიკრონიზებული ნაწილაკებისთვის დამახასიათებელი ორფაზური მრუდით. მიღებული წამლით დატვირთული მს-ის ჟელირებადი სუსპენზია პერსპექტიულია, როგორც ინტრავაგინალური მიწოდების ახალი პრეპარატი.

2. არაპროტეინოგენული ამინომჟავები (NPAA) წარმოადგენს პერსპექტიულ საშენ ბლოკებს ბიოლოგიურად აქტიური და ფუნქციური პოლიმერების შესაქმნელად. ამ თვალსაზრისით, ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიულია გვერდით ჯაჭვებში უჯერი ბმების შემცველი NPAA. ბიოლოგიურად აქტიურ და ფუნქციურ პოლიმერებს შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს ფსევდოპროტეინები (PPs) – ბიომიმეტიკური ბიოდეგრადირებადი პოლიმერების ახალიკლასი ბის-(ამინომჟავა) ალკილენ დიესტერების (დიამინო დიესტერები, DADE) საფუძველზე.

წინამდებარე ნაშრომი ეძღვნება პოლი (ესტერამიდების) კლასის ფსევდოპროტეინების (PPPEA) პირველ წარმატებულ სინთეზს უჯერი NPAAs-ის ალილგლიცინისა (ALG) და პროპარ-გილგლიცინის (PrG) საფუძველზე. მაღალმოლეკულური PP-PEA (Mw 51,300-მდე) მიღებულია ჯაჭვური პოლიმერიზაციის ერთ-ერთი მეთოდის – ფაზათაშორისი პოლიკონდენსაციის (IP) გამოყენებით, კერძოდ, ალილ-გლიცინის/პროპარგილგლიცინის საფუძველზე მიღებული დიამინო დიესტერების დი-პ-ტოლუოლსულფონატების (TDADE) ურთიერთქმედებით სებაცილ ქლორიდთან (SC). დასინთეზებული პოლიმერები PP-PEAs წყალში უხსნადია, თუმცა იხსნება მთელ რიგ ორგანულ გამხსნელებში; აქედან გამომდინარე, აღნიშნული ფსევდო-პროტეინები საინტერესოა როგორც ბიოლოგიურად აქტიური მასალები (მაგ. ნანონაწილაკები), აგრეთვე შესაძლებელია მათი ქიმიური მოდიფიკაცია, მაგ. ბიოდეგრადირებადი ჰიდროგელების მიღება ფოტო-შეკერვით, აზიდ/ალკინურ კლიკ-რეაქციებში მონაწილეობა და სხვ.

ზოგადად, ბიომიმეტიკურ ფსევდოპროტეინებს არაპროტეინული ამინომჟავების საფუძველზე გააჩნიათ საკმაოდ გაზრდილი ფუნქციონალურობა ბუნებრივი წარმოშობის პროტეინებთან შედარებით.

3. სტატია ეძღვნება ფსევდოპროტეინული მიკროსფერების საფუძველზე მიღებული ბიოკომპოზიტური ფარმაცოლოგიური პრეპარატის (დროებითი სახელწოდება „მეტრომერი“) უსაფრთხოების საკითხის შესწავლას და „მეტრომერის“ მწვავე ტოქსიკური და ადგილობრივი გამღიზიანებელი მოქმედების შეფასებას. ექსპერიმენტი ჩატარდა ალბინოს თაგვებზე, „ფარმაცოლოგიური საშუალებების უსაფრთხოების წინაკლინიკური შეფასების წესების“ მიხედვით. კვლევის შედეგად დადასტურდა, რომ პრეპარატ „მეტრომერს“ არ ახასიათებს მწვავე ტოქსიკურობა, ადგილობრივი გამღიზიანებელი და მალერგიზებელი მოქმედება. მიღებული ბიოკომპოზიტური ფარმაცოლოგიური პრეპარატის (დროებითი სახელწოდება „მეტრომერი“) გამოყენება პაციენტებში უსაფრთხოა, თუმცა იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ „მეტრომერი“ მრავალკომპონენტური სუსპენზიაა, არ შეიძლება გამოირიცხოს ჰიპერსენსიბილიზაციის განვითარება ადამიანებში, სუსპენზიაში შემავალი რომელიმე კომპონენტის მიმართ, ინდივიდუალური ჰიპერმგრძობელობის შემთხვევაში.

4. კვლევის მიზანია თერაპიული დანიშნულების, ფსევდოპროტეინული მიკროსფერების საფუძველზე მიღებული, მეტრონიდაზოლის ლოკალური/კონტროლირებადი გამოფის, ინტრავაგინალური დანიშნულების პრეპარატის (დროებითი სახელწოდებით „მეტრომერი“) შეზღუდული კლინიკური კვლევა ტრიქომონადული ცერვიციტების სამკურნალოდ, მისი ზემოქმედების ეფექტიანობის, უპირატესობისა და უსაფრთხოების ხარისხის შეფასების მიზნით. პრეპარატზე დაკვირვება წარმოებდა

მოხალისეთა 2 ჯგუფზე, რომლებსაც ნაცხის ბაქტერიოსკოპიული ანალიზის შედეგად აღმოაჩნდათ ტრიქომონადული ან შერეული ტიპის ვაგინიტი, ხოლო კოლპოსკოპიური დათვალიერებისას აღენიშნებოდათ ცერვიციტი. პაციენტებს პრეპარატი შეუყვანეს ვაგინალურად აპლიკატორის დახმარებით; I ჯგუფის პაციენტებში ყოველდღიურად დღეში ერთხელ, II ჯგუფის პაციენტებში დღეგამომავებით. მკურნალობის ეფექტურობა შეფასდა მეტრონიდაზოლის შემცველი სხვა ვაგინალური ფორმებით, პაციენტების მკურნალობის შედეგებთან შედარებით. კვლევის შედეგად დადასტურდა, რომ პრეპარატ „მეტრომერს“, მოსალოდნელ ანტიტრიქომონადულ აქტივობასთან ერთად, ახასიათებს მაღალი რეგენერაციული ეფექტი, სხვა მეტრონიდაზოლის შემცველობის ვაგინალურ პრეპარატებთან შედარებით, რაც დაკავშირებულია ფსევდო პროტეინის უნიკალურ ბიოაქტივობასთან. განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს ის ფაქტი, რომ მეტრომერს ახასიათებს პროლონგაციური ეფექტი – მიკროკაფსულებში დეპონირებული მეტრონიდაზოლის სრული გამოთავისუფლება გრძელდება რამდენიმე დღის განმავლობაში, რაც საგრძნობლად ამცირებს წამლის ხარჯს და მის ტოქსიკურ გავლენას ორგანიზმზე. ბიოკომპოზიტური ფარმაცოლოგიური პრეპარატ „მეტრომერის“ კლინიკურმა კვლევამ აჩვენა უსაფრთხოებისა და ეფექტურობის მაღალი ხარისხი ტრიქომონადული ცერვიციტების მკურნალობაში. გვერდითი ეფექტებისა და რეაქციების გამოქვავებას საკვლევ ჯგუფებში ადგილი არ ჰქონია. თუმცა ვერ გამოვრიცხავთ იმას, რომ მეტრომერის მრავალკომპონენტური ბუნების გათვალისწინებით შესაძლოა ჰიპერსენსიბილიზაციის განვითარება სუსპენზიაში შემავალი რომელიმე კომპონენტის მიმართ ინდივიდუალური ჰიპერმგრძნობელობის შემთხვევაში, რის დასადგენადაც აუცილებელია დამატებითი სისტემატური კვლევები.

5. ბიომედიცინის პროგრესის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია ახალი თვისებების ბიომასალების შექმნა. ამ მიმართებით განსაკუთრებულ ინტერესს იმსახურებს ბიოდეგრადირებადი მასალები ბუნებრივი ამინომჟავების საფუძველზე. ამინომჟავების მრავალფეროვნება მათ საფუძველზე უნიკალური, კომპლექსური თვისებების ბიომასალების სინთეზის შესაძლებლობას იძლევა. მოცემული მიმოხილვა ეძღვნება α -ამინომჟავების საფუძველზე ბიომასალების სინთეზსა და მათი გამოყენების ტენდენციებს. განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი AA-BB ტიპის მაღალმოლეკულურ ნაერთებს ბუნებრივი ამინომჟავების საფუძველზე - ფსევდოპროტეინებს. რომელთა გამოყენების ტენდენციები მოიცავს სკაფოლდებს ქსოვილების რეგენერაციისათვის, ხელოვნური კანს, დამწვრობების/ჭრილობების სამკურნალო ღრუბლებს, წამლების მდგრადი გამოყოფის სისტემებს, ნანონაწილაკებს გენებისა და წამლების მიწოდებისთვის და ა.შ.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. N. Zavrashvili, S. Kobauri, J. Puiggali, R. Katsarava;
2. N. Zavrashvili, G. Otinashvili, T. Kantaria, N. Kupatadze, D. Tugushi, A. Saghyan, A.Mkrtchyan, S. Poghosyan, R. Katsarava;
3. R. Katsarava.

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. Functionalized Polymers: Functional Pseudo-Proteins (Review). Book chapter. In " Functionalized Polymers: Synthesis, Characterization and Applications", edited by the Dr. N. S. Chauhan. ISBN: 9780367821913;
2. New Cationic Polymers Composed of Non-Proteinogenic α -Amino Acids. In: Advanced Materials, Polymers, and Composites: New Research on Properties, Techniques, and Applications. Chapter 19. O. Mukbaniani, T. Tatrishvili, M.J.M. Abadie, Eds. ISBN: 9781003105015;
3. Pseudo-Proteins and Related Synthetic Amino Acid-Based Polymers Promising for Constructing Artificial Vaccine. In: Synthetic Peptide Vaccine Design Synthesis, Purification, Characterization Methods and New Generation Models. Chapter 10. M. Karahan, Ed. ISBN: 9780367473280.

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. CRC press (Taylor and Francis) USA;
2. Apple Academic Press (AAP);
3. CRC press (Taylor and Francis) USA.

4) გვერდების რაოდენობა

1. 35;
2. 12;
3. 24.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. წიგნის თავში განხილულია სხვადასხვა კლასის ფუნქციური ბიოდეგრადირებადი პოლიესტერამიდები ამინომჟავების საფუძველზე - ფსევდოპროტეინები: (i) გვერდით ჯაჭვში თავისუფალი კარბოქსილის ჯგუფის (-COOH) შემცველი პოლიესტერამიდები, რომელთაც აღმოაჩნდათ უნიკალური ელასტომერული თვისებები და გამოყენება სისხლძარღვის სტენტის საფარი მასალის სახით, (ii) გვერდით ჯაჭვში გუანიდინის ჯგუფის შემცველი პოლიკატიონები, როგორც ბიოდეგრადირებადი გენის ტრანსფექციის და ბაქტერიციდული აგენტები, (iii) ჰიდროქსილის ჯგუფის შემცველი პოლიესტერამიდები, როგორც წამლების და ბიოაქტიური აგენტების ბიოდეგრადირებადი მატარებლები, (iv) უჯერი პოლიესტერამიდები, რომელთაც გააჩნიათ ქიმიური, თერმული და ფოტო-ქიმიური ტრანსფორმაციის უნარი და (v) მაღალრეაქტიული ეპოქსი-პოლიესტერამიდები - პოლიმერ-მატარებლები წამლებისა და სხვა ბიოაქტიური ნაერთების კოვალენტური შეკავშირებისათვის რბილ პირობებში, განხილულ ფუნქციურ პოლიმერებს გააჩნიათ მაღალი პოტენციური განწოვად ქირურგიულ და ფარმაცევტულ მასალებად გამოყენებისათვის.

2. კატიონური პოლიმერების მნიშვნელობა საყოველთადაა ცნობილი, რაც გამოწვეულია მათი უნიკალური ბიოლოგიური თვისებებით. პერსპექტიულ საშენ ბლოკებს ბიოლოგიურად აქტიური და ფუნქციური პოლიმერების შესაქმნელად წარმოადგენენ არაპროტეინოგენული ამინომჟავები (NPAA). ამ თვალსაზრისით, ერთერთი ყველაზე პერსპექტიულია გვერდით ჯაჭვებში უჯერი ბმების შემცველი NPAA. ბიოლოგიურად აქტიურ და ფუნქციურ პოლიმერებს შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას

იპყრობს ფსევდოპროტეინები (PPs) – ბიომიმეტიკური ბიოდეგრადირებადი პოლიმერების ახალი კლასების-(ამინომჟავა) ალკილენ დიესტერების (დიამინო დიესტერები, DADE) საფუძველზე. წინამდებარე ნაშრომი ეძღვნება პოლი (ესტერამიდების) კლასის ფსევდოპროტეინების (PPPEA) პირველ წარმატებულ სინთეზს უჯერი NPAA-ის ალილგლიცინისა (AIG) და პროპარგილგლიცინის (PrG) საფუძველზე. მაღალმოლეკულური PP-PEA (Mw 51,300-მდე) მიღებულია ჯაჭვური პოლიმერიზაციის ერთ-ერთი მეთოდის – ფაზათაშორისი პოლიკონდენსაციის (IP) გამოყენებით, კერძოდ, ალილ-გლიცინის/პროპარგილგლიცინის საფუძველზე მიღებული დიამინო დიესტერების დი-პ-ტოლუოლსულფონატების (TDADE) ურთიერთქმედებით სებაციოლ ქლორიდთან (SC). დასინთეზებული პოლიმერები PP-PEAs წყალში უხსნადია, თუმცა იხსნება მთელ რიგ ორგანულ გამხსნელებში; აქედან გამომდინარე, აღნიშნული ფსევდოპროტეინები საინტერესოა როგორც ბიოლოგიურად აქტიური მასალები (მაგ. ნანონაწილაკები), აგრეთვე შესაძლებელია მათი ქიმიური მოდიფიკაცია, მაგ., ბიოდეგრადირებადი ჰიდროგელების მიღება ფოტო-შეკვრით, აზიდ/ალკინურ კლიკ-რეაქციებში მონაწილეობა და სხვ. ზოგადად, ბიომიმეტიკურ ფსევდოპროტეინებს არაპროტეინული ამინომჟავების საფუძველზე გააჩნიათ საკმაოდ გაზრდილი ფუნქციონალურობა ბუნებრივი წარმოშობის პროტეინებთან შედარებით.

3. ძნელია წარმოვიდგინოთ თანამედროვე მედიცინა სხვადასხვა ბუნებრივი და სინთეზური მასალის, მათ შორის პოლიმერების გამოყენების გარეშე. პოლიმერულს მასალებს შორის უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობენ ე.წ. ბიოდეგრადირებადი პოლიმერები (ბპ). ამ ტიპის პოლიმერები გამოიყენება როგორც განწოვადი ქირურგიული მასალები და თერაპევტული სისტემები (წამლის მიმწოდებელი და წამლის გამომყოფი ნაკეთობები). ბპ-ები იმდენად ფიზიოლოგიურ გარემოში დაკისრებული ფუნქციის შესრულების შემდეგ, მცირე ზომის ფრაგმენტების წარმოქმნით, რომლებიც განიდევენება ორგანიზმიდან ან მეტაბოლიზირდება. მცირე ზომის ფრაგმენტებად დასაშლელად ბპ-ები უნდა შეიცავდნენ ქიმიურ ბმებს, რომლებიც იხლიჩება მიზანშეწონილი სიჩქარით ფერმენტული ან ქიმიური ზემოქმედების შედეგად. ჩვეულებრივ ეს ბმები იხლიჩება ჰიდროლიზის მექანიზმით, უფრო იშვიათად რედოქს მექანიზმით. ამ უკანასკნელი მექანიზმის განხორციელებისთვის პოლიმერი უნდა შეიცავდეს მგრძობიარე დისულფიდურ S-S ხიდებს, მაშინ როდესაც ჰიდროლიზური მექანიზმით დაშლადი ბპ-ები უნდა შეიცავდნენ ჰიდროლიზურად ლაბილურ ესტერულ ბმებს როგორებიცაა პოლარიზებული C-C ბმები ციანოაკრილატებში, ესტერული, ორთო ესტერული, ანჰიდრიდული ან ამიდური, ურეთანული და შარდოვანული ბმები - ეს უკანასკნელები იშლება უფრო დაბალი სიჩქარით. ამ თვალსაზრისით პერსპექტულია ე.წ. ფსევდოპროტეინები, რომლებიც შეიცავენ ჰიდროლიზებად ესტერულ ბმებს. ფსევდოპროტეინები უადრესად მნიშვნელოვანი პოლიმერებია ხელოვნური ვაქცინების დიზაინისათვის. ამ პრობლემას ეძღვნება თავი აღნიშნულ წიგნში.

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. R. Katsarava, Ten. Kantaria, S. Kobauri.

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. Pseudo-proteins and related synthetic amino acid based polymers (Review). ISSN: 0738-7989.

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. J. Mater. Educ., 43 (1-2), 33-80, 2021.

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. Denton, TX, USA, The International Council of Materials Education.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 47 (33-80).

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. პოლიმერულს მასალებს შორის უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობენ ე.წ. ბიოდეგრადირებადი პოლიმერები (ბპ). ამ ტიპის პოლიმერები გამოიყენება როგორც განწოვადი ქირურგიული მასალები და თერაპევტული სისტემები (წამლის მიმწოდებელი და წამლის გამომყოფი ნაკეთობები). ბპ-ები

იშლებიან ფიზიოლოგიურ გარემოში დაკისრებული ფუნქციის შესრულების შემდეგ. მცირე ზომის ფრაგმენტების წარმოქმნით, რომლებიც განიდევენება ორგანიზმიდან ან მეტაბოლიზირდება. მცირე ზომის ფრაგმენტებად დასაშლელად ბპ-ები უნდა შეიცავდნენ ქიმიურ ბმებს, რომლებიც იხლიჩება მიზანშეწონილი სიჩქარით ფერმენტული ან ქიმიური ზემოქმედების შედეგად. ჩვეულებრივ ეს ბმები იხლიჩება ჰიდროლიზის მექანიზმით, უფრო იშვიათად რედოქს მექანიზმით. ამ უკანასკნელი მექანიზმის განხორციელებისთვის პოლიმერი უნდა შეიცავდეს მგრძნობიარე დისულფიდურ S-S ხიდებს, მაშინ როდესაც ჰიდროლიზური მექანიზმით დაშლადი ბპ-ები უნდა შეიცავდნენ ჰიდროლიზურად ლაბილურ ესტერულ ბმებს როგორებიცაა პოლარიზებული C-C ბმები ციანოაკრილატებში, ესტერული, ორთო ესტერული, ანჰიდრიდული ან ამიდური, ურეთანული და შარდოვანული ბმები - ეს უკანასკნელები იშლება უფრო დაბალი სიჩქარით. ამ თვალსაზრისით პერსპექტულია ე.წ. ფსევდოპროტეინები, რომლებიც შეიცავენ ჰიდროლიზებად ესტერულ ბმებს. ფსევდოპროტეინები უაღრესად მნიშვნელოვანი პოლიმერებია ხელოვნური ვაქცინების დიზაინისათვის. მიმოხილვითი სტატია ეძღვნება სინთეზურ (ხელოვნურ) პოლიმერებს ამინომჟავების საფუძველზე, რომელთა შორის პრაქტიკული გამოყენებისათვის უმნიშვნელოვანესია ე.წ. ფსევდოპროტეინები. სტატია გამოქვეყნებულია ჟურნალში, რომელიც დაფუძნებულია სპეციალურად სტუდენტებისა და ახალგაზრდა მეცნიერებისათვის ახალ მასალებში ცოდნის მიღებისა და გაღრმავებისათვის.

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. Tem. Kantaria, W. Zhang, Teng. Kantaria, N. Eter, D. Tugushi, R. Katsarava, P. Heiduschka.

2) მოხსენების სათაური

1. Pseudo-protein-based nanoparticles show promise as carriers for ophthalmic drug delivery.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. 6th International Conference “Nanotechnology” (GTU nano), October 4-7, 2021, Tbilisi, Georgia.
GTU nano 2021 In memory of Prof. Alex Gerasimov initiator of GTU’s nanoconferences. Book of Abstracts, P. 61. Publishing House “Technical University”, Tbilisi, 2021.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური წარმოების ტექნოლოგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

ნანა ბოკუჩავა - პროფესორი, ხელმძღვანელი

ნინო ქეზაძე - ასოცირებული პროფესორი

ნანა დევდარიანი - ასისტენტ-პროფესორი

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. ტონალური კრემი საფერავის ჯიშის ყურძნის წიპწის გამოყენებით.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. ნ. ბოკუჩავა, ნ. დევდარიანი, თ. წერეთელი.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. 8349/9, დეპონირებულია 31/05/2021.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიגיტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. ნ. დევდარიანი, ნ. ბოკუჩავა, თ. წერეთელი.

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. საფერავის ჯიშის ყურძნის წიპწის ბიოქიმიური კვლევა და კოსმეტიკაში გამოყენება, ISSN 1512-0287

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. საინჟინრო სიახლე. 2021. N3, ტომი 94

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

5) გვერდების რაოდენობა

1. იბეჭდება

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად იზრდება მოთხოვნა კოსმეტიკურ ნაწარმზე, რომელიც თავის შედგენილობაში შეიცავს ბუნებრივი წარმოშობის კომპონენტებს.

ერთ-ერთი პერსპექტიული ბუნებრივი წყარო ანტიოქსიდანტებიდან არის ყურძენი, რომლის შედგენილობაშია პოლიფენოლების რამდენიმე კლასი.

კვლევის მიზანია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების, კერძოდ, ბუნებრივი თვისებების, მათი გამოყოფის ხერხების და სხვადასხვა სახეობაში გამოყენების (კვება, მედიცინა, ფარმაცია, კოსმეტიკა) შესწავლა.

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ: ბიოლოგიურად აქტიური ექსტრაქტის მისაღებად მიზანშეწონილია საფერავის ჯიშის ყურძნის წიპწის გამოყენება და კოსმეტიკური საშუალებების დამზადება.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება ორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიის მიმართულება #66

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

მამუკა მაისურაძე - პროფესორი, მიმართულების ხელმძღვანელი;

მანანა სირაძე-პროფესორი;

გიული ჯოხაძე-ასოცირებული პროფესორი,

ნინო მემარიაშვილი-ასოცირებული პროფესორი;

ნინო ნეფარიძე-ასოცირებული პროფესორი;

მანანა მათნაძე-ასოცირებული პროფესორი;

ეკა ჩხაიძე-ასისტენტი -პროფესორი.

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1.-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. –

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. –

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. მანანა სირაძე

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. ზეთოვანი ნედლეული. შედგენილობა, წარმოებისა და გადამამუშავების თავისებურებები.

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 152

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

მონოგრაფიაში გლობალური მასშტაბით განხილულია ზეთოვანი ნადლეულის ნიშანთვისებათა ერთობლიობა მათი ანატომიურ-მორფოლოგიური აგებულების მიხედვით სამეცნიერო-კვლევითი ბაზური მეთოდების საფუძველზე.

იგი ფუნდამენტურია, კლასიკური და აკადემიურია, განკუთვნილია აღნიშნული მიმართულების მქონე მაგისტრებისა და დოქტორანტებისათვის, აგრეთვე, იგი დიდ დახმარებას გაუწევს ამავე დარგის სპეციალისტებს და ფართო მკითხველებს.

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. გ. ჯოხაძე, ც. გოგუაძე.

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. მაკრომოლეკულების ფიზიკა და ქიმია

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 265

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სახელმძღვანელო „მაკრომოლეკულების ფიზიკა და ქიმია“ განკუთვნილია ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ქიმიის სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის სტუდენტებისთვის და მოიცავს სასწავლო პროგრამით (სილაბუსით) გათვალისწინებულ ყველა საკითხს. მაკრომოლეკულების სტრუქტურების ფორმირება გავლენას ახდენს მაკრომოლეკულური ნაერთების თვისებებზე, ამიტომ აღნიშნული კურსის მთავარი თეორიული და პრაქტიკული ამოცანაა პოლიმერების ფუნდამენტურ მახასიათებლებსა და თვისებებს შორის კავშირების გამოვლენა, მათი მართვის უნარი პოლიმერების სინთეზისა და გადამუშავების პირობებში, აგრეთვე წინასწარ განსაზღვრული თვისებების მქონე პოლიმერების მიზანმიმართული სინთეზი. სახელმძღვანელო დახმარებას გაუწევს როგორც ქიმიური, ისე ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერიის სპეციალობის ყველა საფეხურის სტუდენტებს, ასევე ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკებსა და მეცნიერ-მკვლევარებს, რომლებიც მუშაობენ პოლიმერებისა და პოლიმერული მასალების სფეროში.

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. Кварцхава Г. Р., Дзnelадзе С. Дж., Сирадзе М. Г.

2. Дзnelადзе С. Дж., Сирадзе М. Г.

3. N. Zavrashvili, G. Otinashvili, D. Tugushi, Teng. Kantaria, Tem. Kantaria, N. Kupatadze, E. Chkhaidze, N. Neparidze, A. Saghyan, A. Mkrtchyan, A. Poghosyan, R. Katsarava.

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. Вестник Академии сельскохозяйственных наук.

2. Вестник Академии сельскохозяйственных наук.

3. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე

(BULLETIN OF THE GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES), Polymer Chemistry,

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. გამომცემლობა „აგრო“, თბილისი,

2. გამომცემლობა. „აგრო“, თბილისი,

3. მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 3 გვ.

2. 3 გვ.

3. 7 გვ.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ამ ნაშრომში ჩატარდა ფოსფოლიპიდების ზეთებზე გადასვლის ანალიზი ტენიან-თერმული დამუშავების პროცესში მხესუმზირის ბირთვის ფრაქციის დამუშავებისას. წარმოდგენილია მონაცემები მხესუმზირის ფურცლიდან მიღებულ ექსტრაქციულ ზეთში ფოსფოლიპიდების რაოდენობის შესახებ პირდაპირი მოპოვების ტექნოლოგიისა და რეჟიმების გამოყენებით. აღმოჩნდა, რომ ფოსფოლიპიდების დიდი ნაწილი გარდაიქმნა ექსტრაგირებულ ზეთად.
2. ნამუშევარში დადგენილია, რომ მხესუმზირის თესლის გადამუშავებისას საუკეთესო ამოღებადობა აქვს მხესუმზირის ბირთვის ფრაქციიდან მიღებულ კოპტონს 3მმ-მდე ზომით. ამავდროულად, ზეთის ოდნავი გამოხდაც კი შესაძლებელს ხდის ფურცლის სტრუქტურის შემდგომ ჩამოყალიბებას, საბოლოოდ გაანადგუროს უჯრედული სტრუქტურა ფოთლების ჩამოყალიბებისას და მიიღოს მისაღები ზეთის შემცველობა. მოპოვებული ზეთების დინამიური სიბლანტის დამოკიდებულების შესწავლისას პროცესის ტემპერატურაზე დადგინდა, რომ სითბოს გავლენის ქვეშ მცირდება ზეთის სიბლანტე და ზედაპირული დამაბულობა და მცირდება ზეთის სიბლანტე და მისი ზედაპირის დაჭიმვა. შეწვის დროს ხელს უწყობს ზეთის უკეთეს და სრულყოფილ დინებას, რომელიც იწურება პრესებში.
3. არაპროტეინოგენული ამინომჟავები (NPAA) წარმოადგენენ პერსპექტიულ საშენ ბლოკებს ბიოლოგიურად აქტიური და ფუნქციური პოლიმერების შესაქმნელად. ამ თვალსაზრისით, ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიულია გვერდით ჯაჭვებში უჯერი ბმების შემცველი NPAA. ბიოლოგიურად აქტიურ და ფუნქციურ პოლიმერებს შორის განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობენ ფსევდოპროტეინები (PPs) - ბიომიმეტიკური ბიოდეგრადირებადი პოლიმერების ახალი კლასი ბის-(ამინომჟავა) ალკილენ დიესტერების (დიამინო დიესტერები, DADE) საფუძველზე. წინამდებარე ნაშრომი ეძღვნება პოლი (ესტერამიდების) კლასის ფსევდოპროტეინების (PP-PEA) პირველ წარმატებულ სინთეზს უჯერი NPAA-ის ალილგლიცინისა (AlG) და პროპარგილგლიცინის (PrG) საფუძველზე. მაღალმოლეკულური PP-PEA (Mw 51,300-მდე) მიღებულია ჯაჭვური პოლიმერიზაციის ერთ-ერთი მეთოდის - ფაზათაშორისი პოლიკონდენსაციის (IP) გამოყენებით, კერძოდ, ალილგლიცინის/პროპარგილგლიცინის საფუძველზე მიღებული დიამინო დიესტერების დი-3-ტოლოლოსულფონატების (TDADDE) ურთიერთქმედებით სებაცილ ქლორიდთან (SC). დასინთეზებული პოლიმერები PP-PEAs წყალში უხსნადია, თუმცა იხსნებიან მთელ რიგ ორგანულ გამხსნელებში; აქედან გამომდინარე, აღნიშნული ფსევდოპროტეინები საინტერესოა როგორც ბიოლოგიურად აქტიური მასალები (მაგ. ნანონაწილაკები), აგრეთვე შესაძლებელია მათი ქიმიური მოდიფიკაცია, მაგ. ბიოდეგრადირებადი ჰიდროგელების მიღება ფოტო-შეკერვით, აზიდ/ალკინურ კლიკ-რეაქციებში მონაწილეობა და სხვ. ზოგადად, ბიომიმეტიკურ ფსევდოპროტეინებს არაპროტეინული ამინომჟავების საფუძველზე გააჩნიათ საკმაოდ გაზრდილი ფუნქციონალურობა ბუნებრივი წარმოშობის პროტეინებთან შედარებით.

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. M. G. Siradze, I. G. Berdzenishvili, C. D. Dzneldze

2. Sofio Dzneldze, Manana Siradze, Irine Berdzenishvili

3. N. Zavadashvili, G. Otinashvili, D. Tugushi, Teng. Kantaria, Tem. Kantaria, N. Kupatadze, E. Chkhaidze, N. Neparidze, A. Saghyan, A. Mkrtychyan, A. Poghosyan, R. Katsarava.

2) მოხსენების სათაური

1. Пищевая ценность и обогащение качества растительных масел.

2. Factors affecting the processing efficiency of sunflower raw materials.

3. Synthesis of Biomimetic Polymers Based on Nonproteonogenic α -Amino Acids

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПОСВЯЩЁННАЯ 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА АКАДЕМИИ ГСХН, ПРОФЕССОРА ГУРАМА ТКЕМАЛАДЗЕ „АСПЕКТЫ ИНОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРАРНЫХ НАУКАХ. Тбилиси, 20 – 21 Ноября, 2021

2. TO MARK THE 80TH ANN-IVERSARY OF THE GAAS PROFESSOR/ACADEMICIAN GURAM TKEMALADZE INTERNATIONAL SCIENTIFIC - PRACTICAL CONFERENCE `THE INNOVATIVE RESEARCH ASPECTS IN AGRICULTURAL SCIENCE. Tbilisi, November 20 – 21, 2021

3. 7-th International Symposium on Polymers and Advanced Materials, 27-30 July, 2021 Tbilisi, Georgia

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება - ფარმაციის დეპარტამენტი.

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით დეპარტამენტის ხელმძღვანელი - პროფ. თამარ ცინცაძე.

პროგრამის განმახორციელებელი პედაგოგები:

1. ცინცაძე თამარი - პროფესორი (დეპარტამენტის უფროსი)
2. ზაციკაძე ქეთევანი - პროფესორი
3. გაბელაია მარგარიტა - ასოცირებული პროფესორი
4. გელოვანი ნანა - პროფესორი
5. გველესიანი ილია - პროფესორი
6. თარგამაძე ლიანა - ასოცირებული პროფესორი
7. მეტრეველი ირინე - ასოცირებული პროფესორი
8. მიშელაშვილი ხათუნა - ასისტენტ პროფესორი
9. ნიშნიანიძე მარიამი - ასისტენტ პროფესორი
10. ღულუნიშვილი დარეჯანი - პროფესორი
11. ჩიქავა მედეა - პროფესორი
12. შაშიაშვილი ნანა - ასოცირებული პროფესორი
13. წიქარიშვილი ხათუნა - ასოცირებული პროფესორი
14. ცომაია ირმა - პროფესორი

ფარმაციის დეპარტამენტის მოწვეული პედაგოგები

1. გაბელაია მარგარიტა
2. ელიავა გიორგი
3. იავიჩი პავლე
4. შეყლაშვილი ნათელა
5. გიგოშვილი თამარი
6. საღარეიშვილი თამარი
7. კახეთელიძე მზია

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან აღებული ანთრაცენწარმოებულების შემცველი მცენარეული ნედლეულის შედარებითი ქიმიური ანალიზი (ქიმია)
2. ზუნებრივი წარმოშობის, რიგი ფენოლური ნაერთების ანტიოქსიდანტური თვისებების კვლევა (ქიმია);
3. ქართული მცენარეული ნედლეულიდან ბიოკომპლექსების მიღება და კვლევა; (ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგია);
4. საქართველოს მინერალური და მცენარეული ნედლეულის შემცველი სამკურნალო პუდრების შედგენილობის ტექნოლოგიის და ანალიზის მეთოდების შემუშავება (ქიმია);

5. თიხა ასკანას საფუძველზე სამკურნალო საშუალებების რეცეპტურის ტექნოლოგიის და ანალიზის მეთოდების შემუშავება (ქიმია);
6. საქართველოს მინერალური და მცენარეული რესურსების გამოყენებით ახალი შედგენილობის კოსმეტიკური და კოსმეცევტიკური საშუალებების მიღება (კოსმეტიკური და პარფიუმერული საშუალებების ტექნოლოგია);
7. კრაზანას (*Hypericum perforatum*) მიწისზედა ნაწილებში ვიტამინების განსაზღვრის და იდენტიფიკაციის მეთოდების შემუშავება (ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები);
8. ყაზაყის კვებითი დანამატის მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება (ფარმაცევტული ტექნოლოგია);
9. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში მოზარდი ცაცხვის ყვავილებიდან ეთერზეთების მიღება და შედარება ფარმაცევტული ქიმია;
10. სამკურნალო ფიტოკოსმეტიკა და მისი კომპონენტების კვლევა (კოსმეტიკური და პარფიუმერული საშუალებების ტექნოლოგია);
11. გულყვითელა (*Calendula officinalis L.*) - ფიტოკომპონენტი სამკურნალო-კოსმეტიკურ საშუალებებში;
12. ქრისტესისხლასგან (*Chelidonium majus*) ფიტოთერაპიული და ჰომეოპათიური საშუალებების მიღება;
13. გინგვო ბილობა, როგორც თავის ტვინისა და პერიფერიული სისხლის მომოქცევის გამაუმჯობესებელი მცენარეული საშუალება, მისი ფიტოქიმიური შესწავლა;
14. საქართველოში გავრცელებული ფეიხოას ნაყოფის შრობა და მასში არსებული ვიტამინების კვლევა;
15. ბუნებრივი წარმოშობის ანტისეპტიკური თვისების მქონე ნივთიერებები სამკურნალო-პროფილაქტიკურ საშუალებებში;
16. კაკლის ფოთლების ფიტო-ქიმიური კვლევა;
17. ატმის ზეთის მიღება და კვლევა.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2018-2021
2. 2019-2022
3. 2020-2023
4. 2021 – 2025
5. 2020-2024
6. 2019-2024
7. 2020-2022
8. 2020-2022
9. 2020-2022
10. 2020-2022
11. 2020-2022
12. 2020-2022
13. 2020-2022
14. 2020-2022
15. 2020-2022
16. 2020-2021
17. 2020-2021

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით);

1. ირმა გოდერძიშვილი - დოქტორანტი, ნანა გელოვანი (ხელმძღვანელი);
2. ლუსანა ლომია - დოქტორანტი, ილია გველესიანი (ხელმძღვანელი); ნანა გელოვანი (თანახელმძღვანელი)
3. ეკატერინე გიორგიშვილი - დოქტორანტი, ნანა გელოვანი (ხელმძღვანელი);
4. მაგალი ცივაძე - დოქტორანტი, თამარ ცინცაძე (ხელმძღვანელი);
5. ანა ჩაფიძე - დოქტორანტი, თამარ ცინცაძე (ხელმძღვანელი); პავლე იავიჩი (თანახელმძღვანელი)
6. ვენერა ჯიქიძე - დოქტორანტი, თამარ ცინცაძე (ხელმძღვანელი);
7. ერნა გაბრიელიანი - მაგისტრი - ნანა გელოვანი (ხელმძღვანელი);
8. თეონა თელია - მაგისტრი - ცომაია ირმა (ხელმძღვანელი);
9. ნესტან თამაზაშვილი - მაგისტრი, ორინე მეტრეველი (ხელმძღვანელი);

10. თამარ კუბეცია - მაგისტრი, ქეთევან ბაციკაძე (ხელმძღვანელი);
11. მარიამ მიქაბერიძე - მაგისტრი, ხათუნა მიშელაშვილი (ხელმძღვანელი);
12. ირაკლი რევაზიშვილი - მაგისტრი, ჩიქავა მედეა (ხელმძღვანელი);
13. ილონა აკოფოვა - მაგისტრი, დარეჯან ლულუნიშვილი (ხელმძღვანელი);
14. ანა ათანელიშვილი - მაგისტრი, ხათუნა წიქარიშვილი (ხელმძღვანელი);
15. ნინო გაბიტაშვილი - მაგისტრი, ნიშნიანიძე მარიამი (ხელმძღვანელი);
16. მია ცუცქირიძე - მაგისტრი, თამარ ცინცაძე (ხელმძღვანელი);
17. მარიამ ცოციაშვილი - მაგისტრი, ილია გველესიანი (ხელმძღვანელი);

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან აღებული ანთრაცენწარმოებულების შემცველი მცენარეული ნედლეულის შედარებითი ქიმიური ანალიზი (ქიმია);
2. ძირტკბილა - მცენარეული ნედლეული კანის მოვლის საშუალებებში (პარფიუმერია - კოსმეტოლოგია);
3. საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული სვიის გირჩებისგან (*Humulus lupulus L*) ექსტრაქტების მიღება. (კოსმეცევიკა);
4. აზინდას ბალახის ფიტოთერაპიული დახასიათება და გალენური პრეპარატის მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება (ფარმაცევტული ტექნოლოგია);
5. მთრიმლავი ნივთიერებები სტომატოლოგიურ სამკურნალო-პროფილაქტიკურ საშუალებებში (კოსმეცევიკა);
6. საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში გავრცელებული დაფნის (*Laurus nobilis*) მიწისზედა ნაწილებიდან ეთეროვანი ზეთის მიღება და შედარებითი ანალიზი;
7. თანამედროვე კოსმეტიკურ საშუალებების, ინგრედიენტების ხარისხის შემოწმება;
8. ლანცეტისებური მრავალძარღვას (*Plantago lanceolate L.*) მიწისზედა ნაწილების ფიტოქიმიური კვლევა;

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2018-2021
2. 2019-2021
3. 2019-2021
4. 2019-2021
5. 2019-2021
6. 2019-2021
7. 2019-2021
8. 2019-2021

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ირმა გოდერძიშვილი - დოქტორანტი, ნანა გელოვანი (ხელმძღვანელი);
2. მარიამ ქისტაური - მაგისტრი, ხათუნა მიშელაშვილი (ხელმძღვანელი);
3. მარიამ გაბელაია - მაგისტრი, მარგარიტა გაბელაია (ხელმძღვანელი);
4. ნათია გაგლოშვილი - მაგისტრი, ირმა ცომაია (ხელმძღვანელი);
5. ნინო ალალიშვილი - მაგისტრი, მარიამ ნიშნიანიძე (ხელმძღვანელი);
6. ქეთევან ტატიშვილი - მაგისტრი, ხათუნა წიქარიშვილი (ხელმძღვანელი);
7. ანი სირია - მაგისტრი, ქეთევან ბაციკაძე (ხელმძღვანელი);
8. ქეთევან ნარიანიძე - მაგისტრი, ირინე მეტრეველი (ხელმძღვანელი);

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. მცენარეული ნედლეულის მიერ სინთეზირებულ, ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა შორის, ცნობილია ქინოიდური სტრუქტურის მქონე ანთრაცენნაწარმები. მცენარეებში ანთრაცენწარმოებულების როლზე, არსებობს სხვადასხვა აზრი, მეცნიერთა ერთ ნაწილს მიაჩნია, რომ ისინი ხელს უწყობენ პოლისაქარიდების დაგროვებას, რომ იცავენ მცენარეებს პარაზიტებისგან, არის აზრი, რომ და ჩვენ უფრო ვემხრობით მოსაზრებას, მათი ძირითადი ფუნქციაა, მცენარეში მიმდინარე ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში მონაწილეობა.

ანთრაცენწარმოებულები გვხვდება უმაღლესი მცენარეების რამოდენიმე ოჯახის წარმომადგენლებში: ხეჭრელასებრნი (*Rhamnaceae*) (ხეჭრელა, ხეშავა), ხისებრი ალოე (*Aloe arborescens*) — ასწლოვანა, მათიტელასებრნი (*Polygonaceae*): (რევანდი - *Rheum*, მჟაუნა - *Acetosa*) და სხვ. ისინი ნაპოვნია ზოგიერთ მწერებში, სოკოში და ზღვის ცხოველების ორგანიზმებშიც.

კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა: მცენარეების: ალოეს, საბრი (ლათ. *Aloe*), ხეჭრელასებრნის (*Rhamnaceae*): ხეჭრელი (*Frangula alnus*), ხეშავის - ჟოსტერი (*Rhamnus cathartica*), ძეძვის (*Paliurus spina-christi*), ბადრიჯანის (*Solanum melongena L*) და ანწლის (*Sambucus*) შემადგენლობაში არსებული ანთრაცენწარმოებულების შედარებითი ფარმაკოგნოსტიკური შესწავლა; ამ მცენარეების ქიმიური შემადგენლობის შესწავლის შესახებ ლიტერატურული მონაცემების შეჯამება და სისტემატიზაცია; შერჩეული მცენარეული ნედლეულიდან ანთრაცენნაწარმების ექსტრაქციის მეთოდების ეფექტურობის შეფასება; მიღებულ ექსტრაქტებში ანთრაქინონის რაოდენობრივი შემცველობის დადგენა; ტრანსფორმაციული პროცესების შესაძლებლობა მცენარეული მასალების გამომშრობის, შენახვის ან დამუშავების დროს. ხე მცენარის მერქნის ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა.

ალოეს, საბრი (ლათ. *Aloe*), ხეჭრელასებრნის (*Rhamnaceae*): ხეჭრელი (*Frangula alnus*), ხეშავის - ჟოსტერი (*Rhamnus cathartica*), ძეძვის (*Paliurus spina-christi*), ბადრიჯანის (*Solanum melongena L*) და ანწლის (*Sambucus*) ქიმიური შემადგენლობის შესწავლის შედეგად, თვისებითი და რაოდენობითი ანალიზის მეთოდებით, აგრეთვე ქრომატოგრაფიული მეთოდებით, გამოყოფილი და იდენტიფიცირებულია აგრეთვე ინდივიდუალური ნაერთები: ფრანგულა ემოდინის 6-O- α -L-რამნოპირანოზიდის (ფრანგულინი A) $C_{21}H_{20}O_8$ კრისტალები, ფრანგულა ემოდინის 6-O- β -O-აპიოფურანოზიდი (ფრანგულინი B). $C_{20}H_{18}O_8$, ემოდინი (1,6,8-ტრიჰიდროქსი-3-მეთილანტრაქი-ნონი) $C_{15}H_{10}O_5$, ფრანგულინი, გლუკოფრანგულინი A, გლუკოფრანგულინი B, გლიკოალკა-ლო-იდი სოლანინი (ბადრიჯანი), ალიონი და ალოე-ემოდინი, მათ შორის დომინანტური ანთრაცენწარმოებულების (ფრანგულინი A და ფრანგულინი B) და ფლავონოიდული ნივთიერების (3-O-rutinoside rhamnetin) ქიმიური გარდაქმნების შედეგები.

ანწლის შემადგენლობაში შემავალი ანთოციანიდებს ციანიდინისა და დელფინიდინის, მათი გლიკოზიდების წარმოებულების: ციანიდინი-3-რუტინოზიდი, ციანიდინი-3-მონოგლუკოზიდი, დელფინიდინ-3-რუტინოზი-დი, დელფინიდინ-3-მონოგლუკოზიდი იდენტიფიცირება.

2. სამეურნეო და სამედიცინო გამოყენების ნედლეულად გვევლინება ძირტკბილას ფესვურა და ფესვები, რომელსაც უწოდებენ ძირტკბილას ფესვს. იგი შეიცავს გლიცირიზინს (23%-მდე) - გლიცირიზინ მჟავას მარილებს, რომელიც წარმოდგენილია ტრიტერპენული საპონინის სახით, ასევე ფლავონოიდებს, ლორწოს, ფისებს, ეთერზეთს, ასკორბინის მჟავას, შაქრებს (10%-ზე მეტს), სახამებელს (14%-მდე), მთრიმლავ და სხვა ნივთიერებებს.

ძირტკბილას პრეპარატები ნაკლებტოქსიურია. ძირტკბილას ფესვები გამოიყენება ზედა სასუნთქი გზების დაავადებებისას, როგორც ამოსახველებელი, დამარბილებელი და ანთებისსაწინააღმდეგო საშუალება. უკანასკნელ წლებში ძირტკბილას პრეპარატები გამოიყენება ბრონქული ასთმის სამკურნალოდ ბავშვებში.

კოსმეტოლოგიაში ძირტკბილას ექსტრაქტი ფართოდ გამოიყენება როგორც წყალ-მარილოვანი ცვლის აქტივატორი და როგორც ეფექტური ანთებისსაწინააღმდეგო და ანტიმიკრობული საშუალება. ძირტკბილას პრეპარატებს ახასიათებთ გამოხატული ანტიმიკრობული თვისება და ხელს უშლიან პიგმენტური ლაქების წარმოქმნას, ხსნიან გალიზიანებას, შეშუპებას და კანის ანთებას. გარდა ამისა მათ

აქვთ თვისება დათრგუნონ ფერმენტი თიროსინაზა, მაშასადამე ხელს უშლიან მელანინის გამომუშავებას და ახასიათებთ მათეთრებელი ეფექტი.

ძირტკბილას ფესვების ექსტრაქტის შემადგენლობაში შედის გლიცირიზინის მჟავა. ეს არის უნიკალური ზედაპირულად-აქტიური ნივთიერება ანთებისსაწინააღმდეგო თვისებებით. მისი შემცველობა კოსმეტოლოგიურ საშუალებებში განაპირობებს მსუბუქ გამწმენდ და დამამშვიდებელ მოქმედებას. ძირტკბილას ფესვებს ასევე ახასიათებს აღმდგენი, იმუნოაქტიური მოქმედება, ექსტრაქტი შედის დაბერების საწინააღმდეგო კოსმეტიკური კრემების შემადგენლობაში. ის მოქმედებს როგორც ნატურალური ფიტოესტროგენი, ასტიმულირებს კოლაგენური ბოჭკოების წარმოქმნას, აქტიურად ებრძვის ნაოჭების წარმოქმნას.

დადგინდა საქართველოში მოზარდი ძირტკბილას გავრცელების არეალი, გავცანით ლიტერატურულ წყაროებს, ჩატარდა რიგი ფარმაკოგნოსტული კვლევები და შეირჩა ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები, ამის შემდეგ ჩატარდა მცენარეული ნედლეულის შეგროვება და შრობა, განვსაზღვრეთ მცენარეულ ნედლეულში შემავალი რიგი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. მივიღეთ ძირტკბილას ფესვების ექსტრაქტი, რომელისაც ჩაუტარდა კვლევა ვარგისიანობის დასადგენად. შემუშავებულია ძირტკბილას ფესვების ექსტრაქტის ფუძეზე კოსმეტიკური საშუალების რეცეპტურა.

3. თანამედროვე კოსმეტიკურ ბაზარზე იზრდება მოთხოვნა სამედიცინო კოსმეტოლოგიის პროდუქტებზე, რომლებსაც დეკორატიულთან ერთად გააჩნია სამკურნალო თვისებები. ასეთი სამკურნალო-კოსმეტიკური პრეპარატები იქმნება კოსმეცევტიკური პრინციპების საფუძველზე ნატურალური ნედლეულის მაქსიმალური გამოყენებით. ამიტომაც სამედიცინო კოსმეტოლოგიაში გამოიკვეთა ისეთი სამკურნალო მცენარეების ფარმაკოლოგიური და ფიზიკო-ქიმიური თვისებების კვლევის ტენდენცია, რომლებიც გამოიყენება როგორც ხალხურ, ისე ოფიციალურ მედიცინაში. ასეთ მცენარეებს მიეკუთვნება სვია (*Humulus lupulus L.*), რომელიც მისი მდიდარი ქიმიური შემადგენლობიდან გამომდინარე, ხასიათდება მრავალმხრივი მოქმედებით ადამიანის მთლიან ორგანიზმზე, მათ შორის კანზე.

სვიის გირჩების ქიმიურ შემადგენლობაში შედის შემდეგი კომპონენტები:

ეთერზეთი (3%-მდე), სვიის ფისები, ცვილი, გუმფისი, მწარე ნივთიერებები (16-26%), ვალერიანის, n-ამინობენზოის და სვიის მჟავები, ასკორბინის მჟავა, ნიკოტინის მჟავა, α, β და იზო-α მჟავები, კაროტინი, ქოლინი, კატეხინები, გლიკოზიდი ლუპულინი, მთრიმლავი და მინერალური ნივთიერებები (3%-მდე), ფლავონოიდები, ვიტამინები (A, B₁, B₂, B₅, B₆, B₉), მაკროელემენტები (Cu, Mg, Na, K, P, Cl, S), მიკროელემენტები (Fe, Zn, I, Se, F), ნატურალური ფიტოესტროგენები, ყვითელი ფერის მიმცემი ნივთიერება და სხვა.

მწარე ნივთიერებები ახდენენ ბაქტერიციდულ ეფექტს. α, β და იზო-α მჟავები ხასიათდება ანტიფლოგისტური და ასეპტიკური მოქმედებით და ხელს უშლიან მწვავე ანთებითი პროცესების ქრონიკულ დაავადებებში გარდაქმნას. ფლავანოიდები ხასიათდება ფუნგიცენდური, ანტივირუსული ეფექტით. ისინი ასევე თრგუნავენ უმეტესი მიკროორგანიზმების ცხოველქმედებას. შესაძლებელია სვიის გირჩებისაგან მიღებული ექსტრაქტების გამოყენება პრობლემური კანის მოსავლეად. ისინი გამოიყენება სამკურნალო-კოსმეტიკურ ფორმებში კანის გაღიზიანების, ანთებითი პროცესების, აკნეს, ფურუნკულოზის შემთხვევებში; ქერტლის საწინააღმდეგოდ, თმის ძირების გასამაგრებლად.

სამუშაო შესრულებულია შემდეგი ინდივიდუალური გემის მიხედვით: არსებული ლიტერატურის გაცნობა. სვიის გირჩების (*Humulus lupulus L.*) გამოყენება ოფიციალურ და ხალხურ მედიცინაში და სამედიცინო კოსმეტიკაში მისი გამოყენების პერსპექტივების შესწავლა.

შერჩეული მცენარის დახასიათება ბოტანიკური, მორფოლოგიური, ქიმიური შემადგენლობის და ფარმაკოლოგიური მოქმედების მიხედვით.

საქართველოში სვიის (*Humulus lupulus L.*) გავრცელების არეალის დადგენა.

ნედლეულის მოპოვება, წინასწარი დამუშავება და გაშრობა.

გამზადებული ნედლეულის კვლევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე სვიის გირჩების (*Humulus lupulus L.*) ექსტრაქტების (წყლიანი, წყლიან-სპირტიანი და ზეთოვანი) მიღება

კვლევა, მიღებული შედეგების შედარება და ამის საფუძველზე ექსტრაქციის საუკეთესო ხერხის გამოვლენა

მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია.

4. სამაგისტრო ნაშრომში შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით:

ფარმაციაში დაფუძნებული კვლევებისა და ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების შერჩევა. საანალიზო ნიმუშების დამზადების წესების გაცნობა. სამაგისტრო კვლევის ობიექტების დამზადება.

საანალიზო ობიექტის: აბზინდას ბალახის სხვადასხვა ნედლეულის (ნედლი ფოთლები, მშრალი ფოთლები, გვერდითი ყლორტები) შესწავლა ფარმაცევტული ღირებულებების გამოკვეთითა და სიახლეების დაკონკრეტებით.

ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთების იდენტიფიკაცია და იზოლირება საკვლევი მცენარის სხვადასხვა ნაწილებიდან.

ლიტერატურული და ექსპერიმენტული მასალის საფუძველზე გალენური სამკურნალო საშუალების მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება.

5. სამკურნალო-პროფილაქტიკურ საშუალებებში შესატანად მცენარეული პრეპარატების შერჩევის მიზანია - ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის პროცესების, ქსოვილების რეგენერაციის გაუმჯობესება, ღრძილების სისხლდენის შერმცირება, დეზოდორაცია, ანტისეპტიკური, ანთების საწინააღმდეგო, მასტიმულირებელი, ჭრილობის შემახორცებელი მოქმედება, აგრეთვე, ქსოვილების ტროფიკის ნორმალიზაცია. ამას შეიძლება ხელი შეუწყოს სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტებმა, ნაყენებმა. სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტები შეიძლება შეიცავდეს ანტისეპტიკებს, ანტიოქსიდანტებს, ამინომჟავებს, ვიტამინებს, მაკრო- და მიკროელემენტებს, ნაერთებს, რომლებსაც გააჩნიათ იმუნომაკორეირებელი თვისებები. სამკურნალო დანიშნულების სხვადასხვა სტომატოლოგიურ საშუალებებში გამოიყენება მრავალი მცენარის ექსტრაქტი და ნაყენი. მათ გააჩნიათ იმდენად მრავალფეროვანი ქიმიური შემადგენლობა, რომ საკმაოდ ძნელია მათი სისტემატიზაცია. საქართველოში არსებული მცენარეთა ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობა, შესაძლებელს ხდის მოვიაზროთ სამკურნალო-პროფილაქტიკურ საშუალებების დამზადების პოტენციურ მასალად. ტანინშემცველ მცენარეებს გააჩნიათ მოქმედების საკმაოდ ფართო სამკურნალო სპექტრი, ფართოდ გამოიყენებიან ისეთი სამკურნალო პრეპარატების მისაღებად, რომლებიც ახდენენ ანტისეპტიკურ, შემკვრელ, სისხლის შემაჩერებელ, ანტიმიკრობულ, ანთების საწინააღმდეგო და სხვა მოქმედებას.

ვიტოკომპლექსების შემცველი სამკურნალო - პროფილაქტიკური საშუალებების შემუშავება, რომლებშიც შეუღლებულია მრავალმხრივი სამკურნალო - პროფილაქტიკური მოქმედება პირის ღრუს ქსოვილებზე და გვერდითი ეფექტების არარსებობა, დღეისათვის წარმოადგენს კვლევის ერთ-ერთ ყველაზე პერსპექტიულ მიმართულებას.

გვირილას ყვავილები (*Flores Chamomilae*) ოჯ. რთულყვავილოვნები (*Asteraceae*). გვირილას ქიმიური შედგენილობა. გვირილას ყვავილედი შეიცავს ეთერზეთს, სესქვიტერპენებს, კუმარინებს, გლიკოზიდ სალიცილის მჟავას, ცხიმოვანი მჟავას გლიცერიდებს, კაროტინს, ლორწოს, გუმფისს, C,B,K ჯგუფის ვიტამინებს და სხვ. გვირილას ნედლეულზე დამზადებული პრეპარატები უზრუნველყოფენ ანთების საწინააღმდეგო და ადგილობრივ ტკივილგამაყუჩებელ მოქმედებას, ასტიმულირებენ უჯრედების რეგენერაციას, ახდენენ სპაზმოლიტურ და ანტიმიკრობულ მოქმედებას.

თუთუბო (*Rhus coriaria*) ფოთლები შეიცავს 30%-მდე მთრიმლავე ნივთიერებებს, რომელთა 50% ტანინია.

ბალის პიტნა (*Menthapiperita*) პიტნის ყვავილედი შეიცავს - 4-6% ეთერზეთებს, ფოთლებში მისი რაოდენობა - 2,5 - დან 3% - მდეა, ღეროებში - 0,3% - მდე. მენტოლი - 50 - 70%.

ბროწეული (*Punica Granatum L*) ბროწეული მდიდარია A, C, E, B1, B2, PP ვიტამინებით, რკინით, იოდით, კალციუმით, კალიუმითა და სილიციუმით. ასევე შეიცავს მთრიმლავე ნივთიერებებს. ბროწეული ამაღლებს იმუნურ სისტემას. აქვს შემკვრელი და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი.

ელექსირის შემადგენელი მცენარეული ნედლეული, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გავლენით, გამოყენებისთანავე დგება ყველა დადებითი სასარგებლო ეფექტი.

კბილის ემალისთვის მინერალებით გაჯერებისთვის ელექსირი გავამდიდრეთ მინერალური წყლით „ლუგელა“. იგი წარმოადგენს კალციუმის ქლორიდის 9,5%-იან ხსნარს. შეიცავს კალციუმის

კათიონს, ქლორის ანიონს, ბრომს, მეთანს. მცირე რაოდენობით ფტორის, იოდის ანიონებს. ნატრიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის კათიონებს.

მთრიმლავე ნივთიერებებისა და მინერალური წყლის გამოყენებით შევიძლება სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის ელექსირის რეცეპტურა და მიღების ტექნოლოგია. ელექსირის გამოყენებისას ხდება პირის ღრუს დეზინფექცია, დეზოდორაცია, ტკივილისა და დისკომფორტის შეგრძნების მოხსნა.

განვსაზღვრეთ კბილის ელექსირის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. თვისებითი რეაქცია მთრიმლავე ნივთიერებებზე, ფლავონოიდებზე, კაროტინოიდებზე, მენტოლზე.

ფიტოკომპლექსების შემცველი სამკურნალო-პროფილაქტიკური საშუალებების შემუშავება, რომლებშიც შეუღლებულია მრავალმხრივი სამკურნალო - პროფილაქტიკური მოქმედება პირის ღრუს ქსოვილებზე და გვერდითი ეფექტების არქონა, დღეისათვის წარმოადგენს კვლევის ერთ-ერთ ყველაზე აქტუალურ თემას.

6. ა. საკვლევი მცენარის (კეთილშობილი დაფნა (*Laurus nobilis*)) შესახებ გავცვანი ლიტერატურას. აღწერე დაფნის გავრცელების არეალი.

ბ. მცენარეული ნედლეული შევაროვე: ოზურგეთის რაიონის სოფელ შემოქმედში (ნიმუში №1), მარტვილის რაიონის სოფელი ნახარებაოში (ნიმუში №2) და საგარეჯოს რაიონის სოფელ კაკაბეთში (ნიმუში №3).

გ. მოვახდინე ჩემს მიერ შეგროვებული კეთილშობილი დაფნის (*Laurus nobilis*) ბოტანიკური დახასიათების შედარება ლიტერატურაში მოცემულ მონაცემებთან. კონსულტაცია გავიარე ბოტანიკოსის სტემატიკოსთან.

დ. სათანადო დროს შეგროვებული მცენარეული ნედლეულიდან გადავარჩიე საღი, ჯანმრთელი ნიმუშები და გავასუფთავე. დაფნა მნიშვნელოვანია, როგორც ეთეროვანი ზეთის შემცველი მცენარე. ამიტომ შრობისთვის შერჩეული იქნა ოპტიმალური ტემპერატურა და პირობები (ბუნებრივი შრობა. თბური შრობა 30-35°C ტემპერატურაზე). რათა არ დაკარგულიყო მცენარეულ ნედლეულში არსებული ეთეროვანი ზეთი.

ე. სახელმწიფო ფარმაკოპეის მიხედვით, სამივე რეგიონში შეგროვებულ მცენარეულ ნედლეულში განვსაზღვრე სინამე. შედეგები შემდეგია: ფოთლები- ნიმუში № 1-13,95%; ნიმუში № 2 - 13,83%; ნიმუში №3-13,71% ყლორტები-ნიმუში №1-11,71%; ნიმუში №2-11,77%; ნიმუში №3-11,14%

ვ. საკვლევი მცენარის აღებული ნიმუშებს ვაკვირდებოდი მიკროსკოპის ქვეშ. მიკროსკოპული ანალიზის მეთოდი გამოვიყენე, როგორც ნედლი, ასევე სათანადო წესით გამომშრალი დაფნის ფოთლებისთვის. ნედლეულში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დავადასტურე მიკროსკოპული და მიკროქიმიური მეთოდებით. ბუნებრივია, რაც მეტია ეთეროვანი ზეთის ყვითელი ფერის საცავები, მით უფრო ბევრია ზეთის შემცველობა ფოთოლში. დაფნის ფოთლის ეთეროვანი ზეთის საცავების რაოდენობა წელიწადის სხვადასხვა დროს უცვლელია, ოღონდ მათი ეთეროვანი ზეთის შემცველობა არის განსხვავებული. ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მეტია ნოემბერში.

ზ. წყლის ორთქლთან ერთად დისტილაციის მეთოდით მივიღე დაფნის ეთეროვანი ზეთი. ნიმუშებად გამოვიყენე შემოდგომაზე (ნოემბერი), გაზაფხულზე (აპრილი) და ზაფხულში (ივლისი) შეგროვებული დაფნის ფოთლები.

თ. იგივეობის დადგენის მიზნით, განვსაზღვრე ორგანოლექტიკური (ზეთის სუნი, ფერი, გემო) და ზოგიერთი ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები (ხსნადობა სხვადასხვა გამხსნელში, მინარევების არსებობა, ცხიმოვანი და მინერალური ზეთების განაზღვრა). ნიმუშების ფერი მცირედით განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან. კერძოდ იცვლებოდა ბაცი მოყვითალო (გამჭვირვალე) ფერიდან ყვითელი, ოდნავ მომწვანო ფერამდე (გამჭვირვალე). დაფნის ეთეროვანი ზეთს აქვს დამა-ხასიათებელი - მომწარო გემო და სუნი. ჩემს საკვლევ ნიმუშებში სპირტის შემცველობა არ დაფიქსირდა. ჩემი საკვლევი ეთეროვანი ზეთის შემთხვევაში არ წარმოიქმნა მღვრია, მაგრამ შეიმჩნეოდა ცხიმის უმნიშვნელო წვეთები. დაფნის ეთეროვანი ზეთი დაკვირვებისას ფილტრის ქალაქიდან აორთქლდა ლაქის დატოვების გარეშე.

ი. შევისწავლე, აღნიშნულ რეგიონებში, ზეთის დაგროვების დინამიკა(დაკვირვება, როგორც საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში აღებული, ასევე წელიწადის სხვადასხვა დროს აღებული დაფნის ფოთლის ნიმუშებში).

კ. გავეცანი დაფნის მოვლა-განვითარების ოპტიმალურ პირობებს. შევისწავლე დაფნის მავნებლები, ბაქტერიოლოგიური და სოკოვანი დაავადებები, რომლებიც მნიშვნელოვნად აზიანებენ კულტურას. გავეცანი მათთან ბრძოლის მეთოდებს.

ლ. ნაშრომში პირველად იქნა შედარებული საქართველოს სხვადასხვა კლიმატურ ადგილებში - ოზურგეთის რაიონის სოფელ შემოქმედში (ნიმუში №1), მარტვილის რაიონის სოფელი ნახარებაოში (ნიმუში №2) და საგარეჯოს რაიონის სოფელ კაკაბეთში (ნიმუში №3) შეგროვებული კეთილშობილი დაფნის მიწისზედა ნაწილებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა და დაგროვების დინამიკა. დადგენილი იქნა, რომ ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მცირედ მაგრამ მაინც განსხვავდება. კერძოდ, მეტია ნიმუშებში №1 და №2, ვიდრე №3 ნიმუშში. შედარებული იქნა აპრილში, ივლისში და ნოემბერში აღებულ ნიმუშებში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა. ეთეროვანი ზეთის შემცველობა მეტია ნოემბერში შეგროვებულ ნიმუშებში.

მ. მოვამზადე დაფნის ფოთლების ზეთიანი ექსტრაქტი, სპირტული გამონაწერი.

7. ა. კოსმეტიკური პროდუქციის თვისებათა ნომენკლატურის შესახებ ლიტერატურული ინფორმაციის ანალიზისა და სინთეზის საფუძველზე შემუშავებულია სამომხმარებლო თვისებების ოპტიმალური ნომენკლატურა სამი სახეობის კოსმეტიკური პროდუქციისთვის - შამპუნებისთვის, კრემებისა და კბილის პასტებისთვის - რომლის საფუძვლიანობა და ეფექტურობა დადასტურებულია კოსმეტიკური საშუალებების ხარისხისა და კონკურენტუნარიანობის შეფასებით.

ბ. შემუშავებულია ხარისხის დონისა და კონკურენტუნარიანობის კომპლექსური შეფასების მეთოდიკა კვლევების პრაქტიკული მეთოდების გამოყენებით, რომელიც ეფუძნება ხარისხის დონებისა და ფასების განსაზღვრას. მეთოდიკა აპრობირებულია პირველი - 150 წლიანი გამოცდილების მქონე მწარმოებლისა და მეორე - შედარებით ახალი კომპანიის პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის შეფასებით.

გ. თეორიულადაა დასაბუთებული მიდგომა ძირითად სამომხმარებლო თვისებებსა და კოსმეტიკური პროდუქციის მახასიათებლებთან. ნაპოვნია პრაქტიკული რეალიზაცია კონკრეტული შამპუნების რეცეპტურისა და ტექნიკური მოთხოვნების ოპტიმიზაციისთვის. ნაჩვენებია შამპუნების შემადგენლობის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი გავლენა სიბლანტესთან და მჟავიანობაზე.

დ. კვლევების შედეგების მნიშვნელობის პრაქტიკული დადასტურება მიღებულია რძის შრატის საფუძველზე შამპუნების რეცეპტურის შემუშავებით, რომელთა უსაფრთხოება დადასტურებულია შესაბამისი უწყებების ჰიგიენური დასკვნებით.

ე. სამეცნიერო მიზნად პრაქტიკული რეალიზაცია ჰპოვა ნომენკლატურის განსაზღვრასა და სისტემატიზებაში და სხვადასხვა კოსმეტიკური საშუალების ექსპერტიზის მეთოდების განსაზღვრაში. დასაბუთებული და შემუშავებულია იდენტიფიკაციის ჩატარების პროცედურები კოსმეტიკური პროდუქციის სერტიფიცირებისა და ექსპერტიზისთვის.

ვ. შესწავლილია თმის მოვლის კოსმეტიკური საშუალებების იდენტიფიკაციის თავისებურებები ფალსიფიცირებული პროდუქციის გამოვლენის მიზნით. მეცნიერულადაა დასაბუთებული საიდენტიფიკაციო ინდიკატორების ნომენკლატურის შერჩევის მიდგომა, რომელიც დაფუძნებულია საიმედოობაზე, ნამდვილობასა და დასაბუთებულობაზე.

8. ა. დავადგინე ლანცეტისებური მრავალძარღვას (*P. Lanceolata L.*) გავრცელების არეალი.

ბ. მოვახდინეთ ჩვენს მირ მოძიებული მრავალძარღვას (*P. Lanceolata L.*) ბოტანიკური დახასიათების შედარება ლიტერატურაში მითითებულ მონაცემებთან, დავამზადე ჰერბარიუმი.

გ. მოქმედ ფარმაკოპეაში მოცემული ყველა წესის დაცვით ვაწარმოე, ჩვენს მიერ შეგროვებულ მცენარეულ ნედლეულში ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა იდენტიფიკაცია.

დ. *P. lanceolata L.*-ის ქიმიური შემადგენლობაა ირიდოიდები: აუკუბინი 0,5-1,6%, კატალპოლი <1%, აუკუბოზიდი, აციკლოური ნაერთი - ლოლიოდილი, ფენოლკარბონმჟავები და მათი წარმოებულები - კოფეინის მჟავის რამნოგლუკოზიდი, ქლოროგენის, ნეოქლორიგენის, პროტოკატექიტის, 3-ჰიდროქსიბენზოეს, 3-კუმარის, ვანილინის, ფერულის მჟავები, ფლავანოიდები, ნახშირწყლებიდან - მანიტი, ორგანული მჟავა - ფუმარის მჟავა, აზოტშემცველი შენაერთი - ალანტონინი 0,8%; ფესვებში - სტეროიდები: სიტოსტერინი, სტიგმასტერინი, ხოლესტერინი, კამპესტერინი,

უმადლესი ცხიმოვანი მჟავა - ლანოლის მჟავა; თესლეებში - ლორწო, ირიდოიდი - აუკუბინი 0,2-1,7%; ცხიმოვანი მჟავა, რომლის შემადგენლობაში შედის ელაიდინის მჟავა, ოლეინისა და ლინოლის მჟავის ტრიგლიცერიდები, β -სიტოსტერინი.

ე. ნედლეულის რიცხვითი მონაცემები ასეთია: ტენიანობა: მთლიანი ნედლეული, დაწვრილმანებული ნედლეული, ფხნილი-არა უმეტეს 14%-ისა. მთლიანი ნაცარი: მთლიანი ნედლეული, დაწვრილმანებული ნედლეული, ფხნილი-არა უმეტეს 20%-ისა. ნედლეულის დაწვრილმანება: მთლიანი ნედლეული: ნაწილაკები, რომლებიც არ გადიან 1მმ-ის ზომის საცერში-არა უმეტეს 5%-ისა; დაწვრილმანებული ნედლეული, რომლის ნაწილაკებიც არ გადის 7მმ-იან ზომის საცერში- არაუმეტეს 5%-ისა; ნაწილაკები რომლებიც გადის 0,18მმ-- ზომის საცერში-არაუმეტეს 5%-ისა; ფხნილი: ნაწილაკები რომლებიც არ გადის N2მმ-იან საცერში არაუმეტეს 5%-ისა, ნაწილაკები რომლებიც გადიან 0,18მმ ზომის საცერში არაუმეტეს 5%-ისა. ნ. ტრადიციულ და ხალხურ მედიცინაში გამოყენება, მრავალძარღვას საფუძველზე დამზადებული სხვადასხვა სამკურნალო ფორმის პრეპარატები, როგორც მონო, ასევე კომბინირებული ფიტოპრეპარატების სახით, რომელთა თერაპიული ეფექტი დადასტურებულია კლინიკური კვლევებით. გამოიყენება როგორც, ამოსახველებლო, ანთების საწინააღმდეგო და მუკოლიზურ საშუალება. კომპლექსურ თერაპიაში გამოიყენება სასუნთქი გზების ანთებითი დაავადებების დროს, რომელსაც ახლავს ხველა და ლორწოს გამოყოფის გამწვანება.

ვ. ჩვენს მიერ ნაშრომში პირველად იქნა შედარებული საქართველოს სხვადასხვა რაიონის (ლაგოდეხის და თბილისის შემოგარენის) კლიმატურ პირობებში მოზარდი მრავალძარღვას (*P. Lanceolata* L.) ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებათა თვისებითი და რაოდენობრივი შემცველობის საკითხი. დადგენილი იქნა, რომ არსებითი განსხვავება ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ არ არის, თუმცა მცირედი მეტობა ამა თუ იმ ნივთიერებების მაინც შეიმჩნევა.

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. მარგარიტა გაბელაია, თამარ ცინცაძე, ნანა გელოვანი, ილია გველესიანი.

2. ნანა გელოვანი, თამარ ცინცაძე, ილია გველესიანი, ხათუნა წიქარიშვილი, ირინე მეტრეველი;

3. ნ. ტაბატაძე; ი.ცომაია

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. ბუნებრივი ნედლეული სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კოსმეტიკურ საშუალებებში;

2. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერები და მათი ტოქსიკოლოგიური ანალიზი (მეორე შევსებული გამოცემა);

3. „მცენარეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, მათი სამკურნალო ფორმები და სტანდარტიზაცია“ ISBN 978-9941-28-747-3

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი", თბილისი, კოსტავას 77. 2021 წ.

2. საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი", თბილისი, კოსტავას 77. 2021 წ.

3. ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2021

4) გვერდების რაოდენობა

1. 258

2. 900

3. 139

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. სახელმძღვანელო შინაარსობრივად დაყოფილია 17 თემად. მათში ლოგიკური თანმიმდევრობითაა მოცემული მასალები ბუნებრივი ნედლეულის შესახებ, რომელიც გამოიყენება თანამედროვე სამკურნალო და სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კოსმეტიკურ საშუალებებში. სახელმძღვანელოს გააჩნია მართებული და მარტივი სტრუქტურა, რომელიც ხელს უწყობს წარმოდგენილი სალექციო მასალის თემატურ და ეტაპობრივ ათვისებას.

ზემოხსენებული სახელმძღვანელოს შექმნის აუცილებლობა განპირობებულია თანამედროვე ტენდენციით - ისეთ კოსმეცევტიკურ და ნატურალურ (ორგანულ) კოსმეტიკურ პროდუქტებზე მოთხოვნის გაზრდა, რომლებიც დეკორატიულთან ერთად ხასიათდებიან სამკურნალო-პროფილაქტიკური მოქმედებით.

სახელმძღვანელოში განხილულია შემდეგი თემები:

თემა 1 - კოსმეცევტიკის თანამედროვე მიმართულებები: კოსმეცევტიკა (მისი დონეები), ნატურალური და ორგანული კოსმეტიკა; ზემოხსენებული კოსმეტიკური საშუალებების მიმართ არსებული მოთხოვნები და ხარისხის რეგულაციის ფორმები.

თემა 2 - ორგანული მიწათმოქმედების პრინციპები; ორგანული ნედლეულის გამოყვანა და მოპოვება; ორგანული პროდუქტების სერტიფიცირება.

თემა 3 - კანის დამცავი ბარიერი; კანის მჟავა მანტია; კანის ტიპის ინდიკატორები; კანის დაზერების თეორიები; კანის ფოტოტიპების სკალა; კანის დაავადებების სამკურნალოდ გამოსაყენებელი ნატურალური კომპონენტები.

თემა 4 - ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მიწოდების სისტემები (ლიპოსომები, ნანოსომები).

თემა 5 - მცენარეული ზეთები და მათი ბიოლოგიური მნიშვნელობა; ტრიგლიცერიდები; ფოსფოლიპიდები; ცერამიდები; უჯერი და ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები; შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავები; მცენარეული ზეთები სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კოსმეტიკურ საშუალებებში; ცვილები; საბაზო ზეთები სხვადასხვა ტიპის კანისთვის; ემოლენტები.

თემა 6 - კბილის პასტებში გამოსაყენებელი ბუნებრივი ნედლეული; მცენარეული ზეთები კბილის პასტების შემადგენლობაში; მოცემული ზეთების ქიმიური შემადგენლობის და თვისებების განხილვა: ამარანტის, კრაზანას, ქაცვის, ყურძნის წიპწის, გულყვითელას ზეთები; სკვალენი კბილის პასტების შემადგენლობაში.

თემა 7 - თმის მოვლის საშუალებებში გამოსაყენებელი ბუნებრივი ნედლეული; თმის სტრუქტურა; სხვადასხვა სახეობის მამულებში გამოსაყენებელი ზეთები; მცენარეული ზეთები თმის მოვლის საშუალებების შემადგენლობაში: ხორბლის ჩანასახის, გოგრის თესლის, ზეითუნის, ბროკოლის ზეთები; თმის მოვლის სხვა საშუალებები; თმის ნატურალური საღებავები.

თემა 8 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი ფერის მიმცემი ნატურალური ნივთიერებები; მცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი მღებავები; ცხოველური წარმოშობის ბუნებრივი მღებავები; ბუნებრივი მინერალური პიგმენტები.

თემა 9 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი სუნის მიმცემი ნატურალური ნივთიერებები; სუნის მიმცემი მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებები: ნატურალური ეთერზეთები, ჰიდროლატები, ბალზამები. ცხოველური წარმოშობის სუნის მიმცემი ნივთიერებები.

თემა 10 - ეთეროვანი ზეთები; მათი ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ ქიმიური თვისებები; ქიმიური შემადგენლობა; კატეგორიები; მიღების ხერხები (მექანიკური, დისტილაცია, ექსტრაქცია, ანფლერაჟი); ჰიდროლატები, მათი გამოყენება და მიღება.

თემა 11 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი ექსტრაქტები; ექსტრაქტების მიღების ხერხები; ექსტრაგენტები; ნაყენები, ნახარშები, წვენები.

თემა 12 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები; ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა ჯგუფები: გლიკოზიდები, საპონინები, ფლავანოიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, კუმარინები, ფერმენტები, ლორწოები, ფისები, ფიტოსტეროგენები, ალკალოიდები, ორგანული მჟავები.

თემა 13 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი ვიტამინები; მათი კლასიფიკაცია და ბიოშელწევადობა. ვიტამინების კანზე უშუალოდ მოქმედება.

თემა 14 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი ცხოველური წარმოშობის ნედლეული: ცხოველური ზეთები და ცხიმები; ლანოლინი; გველის შხამი და ცხიმი; ლოკოკინის მუცინი; ქიტოზანი; სპერმატეტი; მარგალიტი; შავი ხიზილალა; აბრეშუმი.

თემა 15 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი მინერალური წარმოშობის ნედლეული: ბუნებრივი მინერალური და თერმული წყლები; ზღვის წყალი; რაპა; ბიშოფიტი.

თემა 16 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი მიკროელემენტები: სპილენძი, ბიოშელწევადი სილიციუმი, მაგნიუმი, თუთია, მანგანუმი, კალციუმი, სელენი, გოგირდი.

თემა 17 - კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოსაყენებელი თიხები: კაოლინიტები; ილიტები; მონტმორილონიტები; ბენტონიტები; ცეოლიტები; სამკურნალო ტალახები; პერლიტები.

მიმაჩნია, რომ ავტორთა მიერ წარმოდგენილ დამხმარე სახელმძღვანელოში მოცემული მასალა ადვილად ასათვისებელია, ხელს უწყობს არა მხოლოდ ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ფარმაციის სპეციალობის სტუდენტების ცოდნის დონის ამაღლებას, არამედ სასარგებლო იქნება ამ დარგით დაინტერესებული პირების ფართო სპექტრის წარმომადგენლებისთვისაც.

2. ნაშრომში, რომელშიც ქრონოლოგიური პრინციპი კარგადაა შეხამებული თემატურ პრინციპთან, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების აღქმას მკითხველი მოახდენს მათ ტოქსიკურ ანალიზთან ერთად კონტექსტში. იგი გაეცნობა მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ბიო-ლო-გიურად აქტიურ ნივთიერებებს, პირველადი (ვიტამინები, ცხიმები, ნახშირწყლები, ცილები) და მეორეული (ალ-კალოიდები, გლიკოზიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები) ბიოსინთეზის პროდუქტებს, ორგანიზმების თვი-სებით და რაოდენობრივ შედგენილობას ანუ ბიოლოგიური მაკრომოლეკულების სტრუქტურას და დაბალმოლეკულურ მარეგულირებლებს. შეიძლება ითქვას, რომ ქიმიის ეს ნაწილი პირველი საფეხურია ბიოლოგიური ქიმიის შესასწავლად, რადგან, როგორც

ვიციტ, ბიოლოგიური ქიმია შეისწავლის ცოცხალ მატერიაში შემავალი ნივთიერებების ქიმიურ აღნაგობას და ფუნქციებს, მათ გარდაქმნას მე-ტაბოლიზმის პროცესში, აღწერს როგორ მუშაობენ ბიოლოგიური სისტემები.

რაც შეეხება ბან-ების ქიმიას, შეიძლება ის ჩაითვალოს გამაერთიანებელ რგოლად ბიო-ლოგიასა და ქიმიას შორის, ამ დარგის გაცნობისას იკვეთება მსგავსება (აღმატებულ ხარისხში) და განსხვავება ცოცხალ სისტემებსა და მათ ქიმიურ შედგენილობას შორის.

ნაშრომში მოცემულია ნივთიერებების კლასიფიკაცია ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების მი-ხედვით. ანალოგიურად არის განხილული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების კლასიფიკაცია ფიზიოლოგიური აქტივობის მიხედვით. ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები შეიძლება პირო-ბითად 3 ჯგუფად დავყოთ: 1. ბუნებრივი, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის კომპონენტები; 2. ბიოლოგიური ან ქიმიური (ანთროპოგენური) წარმოშობის კონტამინანტები - დამაბინძურებელი აგენტები; 3. საკვები დანამატები და საღებრები. ნაშრომში თითქმის ყველა ეს ნივთიერება საინ-ტერე-სოდაა განხი-ლუ-ლი.

სტუდენტებისათვის საინტერესოდ არის მიწოდებული ნივთიერებების ტოქსიკო-ლოგიური ანა-ლიზის როლი, და არა ქიმიური ანალიზი. გასაგებად არის დამუშავებული საშიში ქიმიური ნივ-თიერებების კლასიფიკაცია ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების სპეციფიკური ეფექ-ტების სა-ფუ-ძველზე. აგრეთვე სამრეწველო ქიმიური ნივთიერებების საშიშროების კლასიფიკაცია სამუშაო ზო-ნის ჰაერში ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციებისა და მწვავე ტოქსიკურობის პარამეტრების სა-ფუძველზე.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია ქიმიური ტექნოლოგიის და მეტალურგიის ფაკულტეტის მაგისტრატურის სტუდენტებისთვის, ის საინტერესო იქნება მკითხველთა ფართო წრისთვის.

3. ნაშრომში განხილულია მცენარეული ნედლეულიდან მიღებული და მედიცინაში ფართოდ გამოყენებული სამკურნალო წამლო ფორმები: სამკურნალო მცენარეული ნედლეული, რომლისგანაც გამოყენების ინსტრუქციის მიხედვით შესაძლებელია გამონაცემის თუ მონახარშის მომზადება; გალენური პრეპარატები - ექსტრაქტები, ნაყენები, სიროფები, რომლებიც ფიტოპრეპარატების საერთო ნომენკლატურის 40%-ს შეადგენს; ახალგაღენური ფიტოპრეპარატები, რომლებიც შეიცავენ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა ალკალოიდების, ტერპენოიდების, საგულე გლიკოზიდების, ფენოლური ნაერთების და სხვ. ნატივურ კომპლექსებს; ასევე, სამკურნალო მცენარეული ნედლეულიდან გამოყოფილი ინდივიდუალური ნივთიერებები მორფინი, კოდეინი, დიგოქსინი, რუტინი, ქვერცეტინი და სხვა, რომლებიც ფიტოპრეპარატების საერთო ნომენკლატურის დაახლოებით 25%-ს შეადგენენ. აღწერილია ამ ნივთიერებების გავრცელება მცენარეთა სამყაროში, გენინებისა და გლიკოზიდების ქიმიური სტრუქტურული მრავალფეროვნება, მრავალმხრივ გამოხატული ფარმაცოლოგიური აქტივობები: ანტიმიკოზური, ანტიბაქტერიული, ანთებისაწინააღმდეგო, სინსივისსაწინააღმდეგო, ანტივირუსული, ამოსახველებელი და სხვ. აგრეთვე, მათი მედიცინაში ფართოდ გამოყენება სხვადასხვა დაავადებების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის.

ნაშრომში დახასიათებულია ფიტოპრეპარატების მიღების ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები და მასზე მოქმედი ფაქტორები, მოწოდებულია აღნიშნული პრეპარატების თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზის მეთოდები: ქრომატოგრაფია (თხელფენოვანი, სვეტური, გაზურ-სითხოვანი, მაღალეფექტური სითხოვანი ქრომატოგრაფიული მეთოდი), სპეტროფოტომეტრია (ულტრაიისფერი, ინფრაწითელი), მასს სპექტრომეტრია და ბირთვულ მაგნიტური რეზონანსი და სხვ. განხილულია პრეპარატების ორგანიზმში შეყვანის გზები და მათ ფარმაცოლოგიურ ეფექტურობაზე მოქმედი ფაქტორები.

ასევე მოცემულია ჰომეოპათიური წამლის ფორმები, ჰომეოპათია იყენებს მცენარეულ, ცხოველურ, მინერალურ საშუალებებს. ნაშრომში აღწერილია ჰომეოპათიური სამკურნალო ფორმების (ნაყენი, ტრიტურაცია, ხსნარი და განზავებები (პოტენციები), გრანულები; ტაბლეტები; მალამოები; ოპოდელდოკი, სუპოზიტორია) მომზადების ტექნოლოგიური თავისებურებები, დოზირების მეთოდები და მაქსიმალური ეფექტის მისაღწევად აუცილებელი მიღების წესები და რეკომენდაციები.

აღნიშნული სახელმძღვანელო განკუთვნილია ფარმაცევტული ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის, ბაკალავრებისა და მაგისტრანტებისათვის, აგრეთვე პრაქტიკული მედიცინისა და ფარმაციის დარგის სპეციალისტებისათვის.

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. მედეა ჩიქავა, ნინო ყურაშვილი.

2. მედეა ჩიქავა, თამარ ცინცამე, ნინო ყურაშვილი.

3. Nino Qurashvili, Medea Chikava, Nodar Sulashvili.

4. N. Tabatadze, I. Tsomaia, A. Pichette, V. Mshvildadze

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. თანამედროვე ჰომეოპათიური წამლები და უძველესი კოლხური მედიცინა. ISSN 1512-0538

2. პერორული ხსნარების ბიოშელწევადობის დამოკიდებულება ფარმაცევტულ ფაქტორებზე. ISSN 1512-0538

3. Homeopathic Ointment Preparation from Adam's root (Thamus communis). E ISSN 2449-2450.

4. "HPLC IDENTIFICATION OF CAFFEYOYLQUINIC ACID DERIVATIVES OF CEPHALARIA GIGANTEA"
DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.8(4).155-58

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. ბიზნეს-ინჟინერინგი - ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი, თბილისი, №01-02, 2021. გვ.164-168.

<https://drive.google.com/file/d/1vCaBeLFYsn1hvpvVJ338CaP8U8wEarQT/view>

<https://drive.google.com/file/d/193CCft0Auik2NoqX3twKIRfn57xu-8KK/view>

2. ბიზნეს-ინჟინერინგი - ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი, თბილისი, №03-04, 2021. გვ.171-175.

<https://drive.google.com/file/d/1HMVOvhMJeplBuxTaldp8CGq7gf5fKxby/view>

<https://drive.google.com/file/d/14YbWe7j8X8RZoPjyRfoWFae1ginFfWv5/view>

3. Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health, თბილისი, 2021. (რედაქციაში გვითხრეს, რომ 2021 წლის ბოლომდე დაიბეჭდება). <http://caucasushealth.ug.edu.ge/>.

4. 1. International Journal of Pharmacognosy 155 IJP (2021), Vol. 8, Issue 4 (Research Article)

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა.

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას 77, კორპ. VI, სართ. VI, ოთ. 615ბ. ტელ.: 595 71-91-77; 599 10-91-90. ელ-ფოსტა: info@bpengi.com

2. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას 77, კორპ. VI, სართ. VI, ოთ. 615ბ. ტელ.: 595 71-91-77; 599 10-91-90. ელ-ფოსტა: info@bpengi.com

3. Editorial Office: Georgia, 0175, Tbilisi, M. Kostava Street 77a, Building I. Tel: (+995 32) 24 11 44.
Email: k.nanobashvili@ug.edu.ge

4. International Journal of Pharmacognosy 155 IJP (2021), Vol. 8, Issue 4 (Research Article)

5) გვერდების რაოდენობა

1. 5 გვერდი.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ეფექტური, უვნებელი ანტირეციდიული ფარმაკოთერაპიის ჩატარება მნიშვნელოვანია ფსიქოსომატური მდგომარეობის გათვალისწინებით. მკურნალობის ასეთი მეთოდია ჰომეოპათია, რომელიც წამლების ზემოქმედებით გამოყენებას გულისხმობს. ჰომეოპათიაში წამლის დოზის შემცირება ნივთიერების სერიული განზავებითა და პოტენცირებით მიიღწევა. თანამედროვე ჰომეოპათიის ფესვები შეიძლება უძველეს კოლხურ მედიცინაში ვეძებოთ. ბერძენი და რომელიც ავტორები მიუთითებენ, რომ უძველეს კოლხეთში ცნობილი იყო მცენარეთა განზავების მეთოდები, წამალთა დამზადების ტექნოლოგია და მათი გამოყენება სამკურნალო მიზნით.

კოლხეთის მეფე აიეტის ასული - მედეა ძველი წინაანტიკური სამყაროს სამედიცინო ტრადიციების ერთ-ერთ აღიარებულ ემბლემურ სახედ წარმოგვიდგება. მან იცოდა შხამის დამზადება და შემდგომ მისი წამლად გარდაქმნა, რაც ჰომეოპათიური ტექნოლოგიის გამოყენებითაა შესაძლებელი. მაგალითად, აკონიტის (*Aconitum* – ტილჭირი) აღმოჩენა, როგორც ვარაუდობენ, დაკავშირებულია მედეას სახელთან.

აკონიტი სუბტროპიკული მცენარეა, რომლის 60-მდე სახეობა არსებობს. საქართველოში გვხვდება მისი 6 სახეობა. „ორფიული არგონავტიკის“ მიხედვით, იგი იზრდებოდა მედეას ბაღში, ხოლო დიოდორ სილიციელი წერს, რომ აკონიტი ჰეკატემ - მედეას დედამ, აღმოაჩინა. მცირე დოზებით (ექსტრაქტების სახით) მას იყენებდნენ უძველეს კოლხეთში, როგორც გარეგან ტკივილდამაყუჩებელ საშუალებას ნევრალგიებისა და რევმატიზმის დროს. არსებობს აკონიტის მხოლოდ ერთი სახეობა - *Aconitum anthora* L., რომელიც შხამიანი აკონიტის ანტაგონისტია. მას შხამსაწინააღმდეგო მოქმედება აქვს. პროფ. მ. შენგელია აღნიშნავს, რომ შესაძლოა, დ. სიცილიელი სწორედ ამ შხამსაწინააღმდეგო აკონიტის აღმოჩენის შესახებ საუბრობს.

ვინაიდან, უძველეს კოლხეთში იცნობდნენ მცენარეთა განზავების მეთოდებს, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ჰეკატეს აღმოჩენა დაკავშირებულია არამარტო შხამსაწინააღმდეგო, არამედ - შხამიანი აკონიტთანაც, რომლის სამკურნალო თვისებებიც მხოლოდ ჰომეოპათიური ტექნოლოგიით დამზადებისას ვლინდება. შესაძლოა, მას სწორედ ასეთი სახით იყენებდნენ. თანამედროვე ჰომეოპათიური აკონიტის (*Aconitum napellus*) შინაგანი მიღებით წარმატებით მკურნალობენ ნევრალგიას, ცხელებით დაავადებებს და ა.შ.

ნიკანდრო კოლოფონსკი „ალექსიფარმაკში“ მედეას მოიხსენიებს, როგორც განსაზღვრული წამლის, შხამის („მედეას შხამი“, „ერთდღიანი“, „კოლხური“, „ირისი“) აღმომჩენს. პლუტარქეს აზრით, მედეამ აღმოაჩინა წამალი ან შხამი, რომელსაც ის ნავთს ურევდა; ხოლო, დ. სიცილიელის მიხედვით, ეს იყო მცენარე. ლოგიკურია, ვივარაუდოთ, რომ მედეას მიერ აღმოჩენილი წამალი იყო შხამიანი აკონიტი, რომელიც სწორედ ჰომეოპათიური სახითაა უძლიერესი წამალი.

ამრიგად, თანამედროვე ჰომეოპათიის ფესვები შეიძლება მდიდარი ტრადიციების მქონე უძველეს კოლხურ მედიცინაში ვიპოვოთ, სადაც იცნობდნენ ჰომეოპათიური წამლების დამზადების მთავარ პრინციპს - მცენარეთა ექსტრაქტების განზავების მეთოდებს, რითაც შხამიანი მცენარეები სამკურნალო თვისებებს იძენს. თუმცა, სახელწოდება „ჰომეოპათია“ მაშინ არ არსებობდა.

2. 6 გვერდი.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სამკურნალწამლო ფორმების ბიოშეღწევადობა - მათი თერაპიული ეფექტურობის შესაფასებელი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმია. ფარმაკოკინეტიკური და ფარმაკოლოგიური კვლევების შემდგომი ჩატარება საშუალებას იძლევა, საიმედოდ შევაფასოთ ექსპერიმენტის შედეგად შერჩეული ფარმაცევტული ფაქტორების ბიოლოგიური მნიშვნელობა და დავადგინოთ სამკურნალო ფორმის ოპტიმალური შემადგენლობა.

სტატიაში განხილულია პერორული ხსნარების ბიოფარმაცევტული მახასიათებლები მნიშვნელოვანი ფარმაცევტული ფაქტორების გათვალისწინებით, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელია სამკურნალწამლო პრეპარატების შემადგენლობისა და ტექნოლოგიის მიზანმიმართული ოპტიმიზაცია. სამკურნალწამლო ნივთიერებების აბსორბციაზე გავლენას ახდენს ხსნადობა, გამხსნელის შემადგენლობა, მისი PH, სიბლანტე და ზედაპირული დაჭიმულობა.

ხსნარებში გამხსნელების, სოლუბილიზატორების, კომპლექსწარმოქმნელების დამატებით ბიოშეღწევადობა უმეტესად მატულობს; გემოსა და სუნის კორიგენტების, ანტიოქსიდანტებისა და კონსერვანტების, სტაბილიზატორების, საღებავი ნივთიერებებისა და პროლონგატორების დამატებით ბიოშეღწევადობა მცირდება; ხოლო ბუფერული კომპლექსების დამატებით რეგულირდება ხსნარის PH, რაც განსაზღვრავს ბიოშეღწევადობის დონეს, რადგან დისოცირებული ნივთიერებების ხსნადობა დამოკიდებულია ხსნარის PH-ზე.

3. ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ჰომეოპათია საერთაშორისოდ აღიარებული თერაპიული სისტემაა, რომელიც ეხმარება ადამიანის ორგანიზმს თვითაღდგენაში, ამსუბუქებს დაავადების სიმპტომებს და აუმჯობესებს ადამიანის ჯანმრთელობის ზოგად მდგომარეობას. ჰომეოპათიური პრეპარატები შეიცავენ სამკურნალო ნივთიერების მიკროდოზებს და თითქმის არ გააჩნიათ ტრადიციული პრეპარატებისათვის დამახასიათებელი გვერდითი მოვლენები. ჰომეოპათიური პრეპარატები აღიარებულია და მკაცრად რეგულირდება აშშ-ს სურსათისა და წამლის გამოყენების სააგენტოს (FDA – U.S. Food and Drug Administration) მიერ 1938 წლიდან.

ჩვენი ექსპერიმენტის ობიექტს წარმოადგენდა საქართველოში მოპოვებული ადამის ფესვი (*Thamus communis*), რომელიც ჰომეოპათიაში გამოიყენება ჭორფლის, ნაშეურისა და სხვა ეტიოლოგიის ლაქების, ნაკაწრებისა და ნაწიბურების მოსაშორებლად, თემოს, წელის და სახსრების ტკივილის სწრაფად მოსახსნელად, მოყინული კიდურების დასაზეულად.

აღნიშნული მცენარისგან დამზადებული ჰომეოპათიური პრეპარატები ურეცეპტოდ გაიცემა მხოლოდ 3X და მეტი განზავებით და ხელმისაწვდომია როგორც ბურთულების, ისე წყალხსნარის სახით, მაგრამ არ გვხვდება ჰომეოპათიური მალამოს ფორმით, რაც მოხერხებული ფორმაა პაციენტებისათვის, რომელთაც სხვადასხვა მიზეზების გამო არ შეუძლიათ პერორალური სამკურნალო საშუალებების გამოყენება.

ჩვენ მიზანს წარმოადგენდა ადამის ფესვისგან ჰომეოპათიური მალამოს მომზადება, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია რევმატიული დაავადებებით გამოწვეული ტკივილების სწრაფად მოსახსნელად.

4. საქართველოში მოზარდი სკიპალოს (*Cephalaria gigantea*) ფესვებიდან თანამედროვე მაღალეფექტური HPLC-UV-MS მეთოდით გამოფილი და იდენტიფიცირებული იქნა ექვსი ფენოლური მჟავა: ქლოროგენის მჟავა, კოფეინის მჟავა, 4,5-დი-კოფეოილქინის მჟავა, 3,5-დი-კოფეოილქინის მჟავა, 3,4-დი-კოფეოილქინის მჟავა და 3,4,5-ტრი-კოფეოილქინის მჟავა. აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო სკიპალოს ფესვებიდან მიღებული კრუნჩხვების საწინააღმდეგო აქტივობის ფრაქციის ფენოლური შენაერთების თვისობრივი იდენტიფიკაცია, შემდგომში მათი რაოდენობრივი სტანდარტიზაციის მიზნით. HPLC მეთოდით, კრუნჩხვების საწინააღმდეგო ექსტრაქტის შემადგენელი ფენოლური მჟავების ეფექტური დაყოფა მოხერხდა აცეტონიტრილის გამოყენებით 5% დან 40% მდე გრადიენტულ პირობებში 25 წთ განმავლობაში. ნივთიერებების შეკავების დროების მიხედვით, ასევე შესაბამისი სტანდარტების UV და MS სპექტრების გამოყენებით, დადგინდა, რომ 3,5-დი-კოფეოილქინის მჟავა და 3,4-დი-კოფეოილქინის მჟავა წარმოადგენენ საანალიზო ფრაქციის დომინანტ ნივთიერებებს და პირველად იქნა მოწოდებული ჩვენს მიერ სკიპალოს ფესვებიდან.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები საფუძვლად დაედება კრუნჩვების საწინააღმდეგო აქტიური ფრაქციის რაოდენობრივი სტანდარტიზაციის მეთოდის შემუშავებას, ხოლო აღნიშნული ფრაქცია მოწოდებულია ეპილევსიის ფსიქოსომატური ფორმების პრევენციისა და მკურნალობისათვის.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. მედეა ჩიქავა, თამარ ცინცაძე, ნინო ყურაშვილი.

2) მოხსენების სათაური

1. პერორული ხსნარების ბიომეღწევადობის დამოკიდებულება ფარმაცევტულ ფაქტორებზე.

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმი „თანამედროვე ტრენდები ეკონომიკაში, ტექნოლოგიებსა და განათლებაში“, მიმდვნილი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 წლისთავისადმი.

22 ოქტომბერი, 2021, თბილისი, საქართველო.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

მოხსენების ანოტაცია გამოქვეყნდა ფორუმის მასალებში. იხ. ზემოთ.

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

ქიმიის დეპარტამენტი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, პროფესორი მ. ცინცაძე

პროფესორი

თ.წივწივაძე

ნ.კუციავა

რ.კლდიაშვილი

ჟ.პეტრიაშვილი

ასოც.პროფესორი

ნ.გეგეშიძე

ნ.კილასონია

თ.გიორგაძე

ე.თოფურია

თ.ტუსიაშვილი

ნ.ბოლქვაძე

ნ.იმნაძე

ლ.ბერიშვილი

ასისტ.პროფესორი

თ.ედილაშვილი

მ.მამისეიშვილი

ნ.ამაშუკელი

მ.ქოჩიაშვილი

ი.უგრეხელიძე

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. „კობალტის და ნიკელის ქლორიდული, თიოციანატური კოორდინაციული ნაერთები მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდთან“
2. “გარდამავალი 3d-მეტალების კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი 2-ამინოპირიდინის მეთილწარმოებულებთან, ნიკოტნამიდთან, იზონიკორინამიდთან და პიკოლინამიდთან, შარდოვანასთან, დიპირიდინთან, ჰიდრაზიდებთან და ჰიდრაზონებთან, მათი აღნაგობის დადგენა და ბიოლოგიური აქტივობის კვლევა”
3. კობალტის (II) ჰეტერობირთვული შერეულიგანდიანი კომპლექსური ნაერთების სინთეზი და კვლევა
4. “მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტაბრომბენზოილჰიდრაზონთან ერთსახელიანი ლითონების (3 d -რიგის გარდამავალი ლითონების) კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და მათი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების კვლევა”

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2019 – 2022 წწ
2. 2019 – 2023 წწ
3. 2019 – 2022 წწ
4. 2018 – 2022 წწ

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მ.ცინცაძე, ნ.კილასონია
2. მ.ცინცაძე, ნ.გეგეშიძე
3. მ.ცინცაძე, ნ.გეგეშიძე
4. მ.ცინცაძე, ნ.კილასონია

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. „კობალტის და ნიკელის ქლორიდული, თიოციანატური კოორდინაციული ნაერთები მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდთან“

კობალტის და ნიკელის სულფატური, ნიტრატული, თიოციანატური კომპლექსნაერთების სინთეზი მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდთან, რომლის მოლეკულაც წინასწარ შესწავლილია კვლევის კვანტურ-ქიმიური მეთოდით და გამოვლენილია მისი, როგორც ლიგანდის კოორდინაციული შესაძლებლობები.

სინთეზირებული ნაერთების შესწავლა შთანთქმის იწ სპექტროსკოპიის, ელემენტური ანალიზის და ატომურ-აბსორბციული სპექტროსკოპიის მეთოდებით.

სინთეზირებული ნაერთების ბიოლოგიური აქტივობის კვლევა და შედარებითი ანალიზი ბენზოილჰიდრაზიდის საფუძველზე მიღებული კომპლექსნაერთების ბიოლოგიურ აქტივობასთან.

2. “გარდამავალი 3d-მეტალების კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი 2-ამინოპირიდინის მეთილწარმოებულებთან, ნიკოტნამიდთან, იზონიკორინამიდთან და პიკოლინამიდთან,

შარდოვანასთან, დიპირიდილთან, ჰიდრაზიდებთან და ჰიდრაზონებთან, მათი აღნაგობის დადგენა და ბიოლოგიური აქტივობის კვლევა”

კობალტის (II), ნიკელის (II), სპილენძის (II), მანგანუმის (II), რკინის (II), თუთიის და კადმიუმის (II) მარილების (სულფატები, ნიტრატები, ქლორიდები, ბრომიდები) ნიკოტინამიდთან, იზონიკოტინამიდთან და პიკოლინამიდთან, დიპირიდილთან და სხვ. კომპლექსწარმოქმნის უნარზე გამხსნელის გავლენის შესწავლა კვანტურ-ქიმიური AM1 მეთოდით.

ჩამოთვლილი ლიგანდების გამოყენებით ჰეტერობირთვული ბიმეტალური კომპლექსური ნაერთების სინთეზი. აციდოლიგანდებად შერჩეულია თიოციანატ-იონი, ნიტროპრუსიდ იონი, ფეროციანიდ-იონი.

სინთეზირებული ნაერთების აღნაგობის და სხვა ფიზიკურ ქიმიური თვისებების შესწავლა სხვადასხვა კვლევის მეთოდებით: პრეპარატიული, ელემენტური ანალიზი, ინფრაწითელი და ელექტრონული სპექტროსკოპული, რენტგენოგრაფული, თერმოგრაფული, რენტგენოსტრუქტურული ანალიზი.

თერმოგრაფიმეტრული და კალორიმეტრული კვლევის საფუძველზე სინთეზირებული ნაერთების გამოყენების შესაძლებლობის დადგენა შპინელის ტიპის ნაერთების მისაღებად.

სინთეზირებული ნაერთების ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული, ფუნგიციდური და სხვა ბიოლოგიური თვისებების კვლევა

3. სინთეზირებულია კობალტის (II) ჰეტერობირთვული შერეულილიგანდიანი კომპლექსური ნაერთები ფეროციანიდ-იონის და ნიტროპრუსიდ-იონის გამოყენებით. ორგანულ ლიგანდებად შერჩეულია იზონიკოტინამიდი და პიკოლინამიდი. მიმდინარეობს სინთეზირებულ კომპლექსურ ნაერთებში ორგანული ლიგანდების და აციდოჯგუფების კოორდინირების წესის დადგენა. სინთეზირებული ნაერთების კვლევა გულისხმობს სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებას: ატომურ-აბსორბციული, იწ-სპექტროსკოპიის, თერმოგრაფიმეტრული კვლევის და სხვ., ბიმეტალური კომპლექსების თერმოლიზის შედეგად ერთფაზიანი სისტემის მიღების შესაძლებლობა.

იგეგმება სინთეზირებული ჰეტერობირთვული შერეულილიგანდიანი კომპლექსური ნაერთების ბიოლოგიური კვლევის ჩატარება

4. **“მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტაბრომბენზოილჰიდრაზონთან ერთსახელიანი ლითონების (3 d -რიგის გარდამავალი ლითონების) კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და მათი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებების კვლევა”**

ახალი ჰიდრაზონის - მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტაბრომბენზოილჰიდრაზონის საფუძველზე, რომელიც წინასწარ იქნა სინთეზირებული ეთანოლხსნარიდან და შესწავლილი იქნა კვანტურ-ქიმიური მეთოდით სხვადასხვა გამხსნელებში, კობალტის (II), ნიკელის(II), თუთიის, კადმიუმის, სპილენძის(II) ქლორიდებთან, ნიტრატებთან, სულფატებთან და თიოციანატებთან ახალი კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი.

სინთეზირებული ნაერთების აღნაგობის და სხვა ფიზიკურ ქიმიური თვისებების შესწავლა სხვადასხვა კვლევის მეთოდებით: რასტრული ელექტრონული სპექტროსკოპიის მეთოდი, ინფრაწითელი და ელექტრონულ- სპექტროსკოპული, რენტგენოგრაფული, თერმოგრაფული, რენტგენოსტრუქტურული ანალიზი.

სინთეზირებული ნაერთების ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული, ფუნგიციდური და სხვა ბიოლოგიური თვისებების კვლევა.

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. ზოგიერთი 3d-ლითონის კოორდინაციული ნაერთები მეტა-ბრომბენზომჟავას ჰიდრაზიდთან

2. ზოგიერთი 3d ლითონის კოორდინაციული ნაერთები მეტანიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზიდთან

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2019 – 2021 წწ

2. 2018 – 2021 წწ

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. მ.ცინცაძე, ნ.კილასონია

2. მ.ცინცაძე, თ.გიორგაძე

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ზოგიერთი 3d-ლითონის კოორდინაციული ნაერთები მეტა-ბრომბენზომჟავას ჰიდრაზიდთან - კვლევის საგანს წარმოადგენს მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდთან მეტალების კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი, მათი აღნაგობისა და ინდივიდუალურობის დადგენას ზოგიერთი ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდით. საწყისი მარილების სახით შერჩეულ იქნა კობალტის(II) და ნიკელის II) ქლორიდები და თიოციანატები. ამ მეტალების ბიოკოორდინაციული ნაერთები განსაკუთრებული ბიოაქტიურობით გამოირჩევიან.

მეტაბრომბენზოილჰიდრაზიდის მოლეკულა შესწავლილია კვანტურ-ქიმიური ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით სხვადასხვა გამხსნელში. მოლეკულის შესწავლამ აღნიშნული მეთოდით, გარდა გეომეტრიული და სტრუქტურული მახასიათებლებისა, გამოავლინა დონორული ატომები - კარბონილის ჯგუფის(C=O) ჟანგბად-ატომი, ჰიდრაზიდული ჯგუფის (C=N) აზოტის ატომი. აგრეთვე, ვარაუდი გამოითქვა ბრომის ატომის შესაძლო მონაწილეობის შესახებ კომპლექსწარმოქმნაში.

თეორიული ხასიათის გათვალისწინებით შედეგად დაიგეგმა და განხორციელდა კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი. სინთეზირებულია 4 ახალი კოორდინაციული ნაერთი: $\text{CoCl}_2 \cdot (\text{MBBH})_2$, $\text{NiCl}_2 \cdot (\text{MBBH})_2$, $\text{Co}(\text{NCS})_2 \cdot (\text{MBBH})_2$, $\text{Ni}(\text{NCS})_2 \cdot (\text{MBBH})_2$. სინთეზი ჩატარებულია ეთანოლ-ხსნარებში. სინთეზი ოთხივე ნაერთისთვის ჩატარებულია ერთნაირი მეთოდიკით. კობალტის და ნიკელის თიოციანატები სინთეზის დაწყებამდე მიღებულია ეთანოლ-ხსნარებში. სინთეზირებული ნაერთები მდგრადია ჰაერზე. შესწავლილია მათი ხსნადობა არაორგანულ და ორგანულ გამხსნელებში და განსაზღვრულია ლღობის ტემპერატურა.

სინთეზირებული კოორდინაციული ნაერთები, ასევე მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდი, შესწავლილია შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტროსკოპიის მეთოდით, რაც სინთეზირებული ნაერთების აღნაგობის დადგენის და კვანტურ-ქიმიური გათვლების მონაცემებთან შედარებითი ანალიზის საშუალებას იძლევა.

თავისუფალი ლიგანდის და კომპლექსნაერთების შთანთქმის იწ სპექტრების შესწავლამ აჩვენა, რომ კობალტის და ნიკელის ქლორიდული კომპლექსნაერთების შემთხვევაში კოორდინაციული ბმა მეტალ-კომპლექსწარმომქმნელთან კარბონილის ჯგუფის ჟანგბადით და ამინოჯგუფის აზოტის ატომით ხორციელდება, წარმოიქმნება ხუთწევრიანი მეტალოციკლი და მეტა-ბრომბენზოილჰიდრაზიდის მოლეკულა კეტონური ფორმითაა გამოვლენილი. ქლორიდ იონები სავარაუდოდ შიდასფერულდება, ხოლო კოორდინირებული წყლის მოლეკულების არსებობა სპექტრის მიხედვით არ შეინიშნება.

ანალოგიური სურათი გვაქვს თიოციანატური (როდანიდული) კომპლექსნაერთებისთვისაც. აქაც ლიგანდის მოლეკულა ბიდენტატურ-ციკლურია და რეალიზდება ხუთწევრიანი მეტალოციკლი კარბონილის ჟანგბადის და NH_2 ჯგუფის აზოტის ატომებით. თიოციანატ-ჯგუფები კი შიდასფერულდება და მეტალთან N-ტიპის კოორდინაციულ ბმას წარმოქმნიან. შიდასფერული წყლის მოლეკულების არსებობა ამ შემთხვევაშიც არ შეინიშნება.

რაც შეეხება ბრომის ატომის მონაწილეობას მეტალ-კომპლექსწარმომქმნელთან კოორდინაციული ბმის წარმოქმნაში, ერთის მხრივ კვანტურ-ქიმიური გათვლის მონაცემების

და მეორეს მხრივ იწ სპექტრის ანალიზის მიხედვით აღნიშნული ატომი კომპლექსწარმოქმნაში არ მონაწილეობს.

შედეგების შეჯამების შედეგად გამოყვანილია კომპლექსწარმოქმნის სავარაუდო აღნაგობა და ფორმულები.

2. **ზოგიერთი 3d ლითონის კოორდინაციული ნაერთები მეტანიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონთან.** სინთეზირებული იქნა მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონი (მნბაპნბჰ-L) და ლითონთა კოორდინაციული ნაერთები. მარილების სახით შერჩეული იქნა კობალტის (II) და ნიკელის (II) ქლორიდები. ნახევრადემპირიული AM1 კვანტურ-ქიმიური მეთოდით მიღებული გათვლებით ნაჩვენებია ლითონებთან მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონის (მნბაპნბჰ-L) მოლეკულის კომპლექსწარმოქმნის უნარი. დადგენილია მოლეკულის ენერგეტიკული, ელექტრონული და სტრუქტურული მახასიათებლები როგორც აირად ფაზაში ასევე წყალში და სხვადასხვა ორგანულ გამხსნელში (დიმეთილსულფოქსიდი, მეთანოლი, ეთანოლი, აცეტონი, ქლოროფორმი და ჰექსანი). მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონის მოლეკულაში გამოთვლების შედეგად მიღებული მონაცემების ანალიზით და მათი შეჯერებით დადგენილია ლიგანდის კოორდინირების წესი. ერთგვაროვანი სტრუქტურის, ჰაერზე მდგრად ნივთიერებებს. შესწავლილია მათი ხსნადობა წყალში და სხვადასხვა ორგანულ გამხსნელში, ინდივიდუალობის დადგენის მიზნით განსაზღვრულია ლიგანდის ტემპერატურები. სინთეზირებული კომპლექსწარმოქმნის აღნაგობის დადგენის მიზნით შევისწავლეთ მათი შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრები. სპექტრები ჩაწერილია 400-4000 სმ⁻¹ უბანში (ვაზელინის ზეთში). იწ სპექტრების შესწავლამ გამოავლინა - მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონის მოლეკულის (ლიგანდის) და წყლის მოლეკულების კოორდინირების წესი. მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის პარანიტრობენზოილჰიდრაზონთან კობალტისა და ნიკელის ქლორიდული კომპლექსწარმოქმნის ინფრაწითელი სპექტრების მონაცემებიდან გამომდინარე, დადგენილია აღნიშნული კოორდინაციული ნაერთების სტრუქტურული ფორმულები და აღნაგობა. შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრების შესწავლით მიღებული შედეგები სრულ თანხვედრაშია ნახევრადემპირიულ AM1 კვანტურ-ქიმიური გათვლებით მიღებულ მონაცემებთან.

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. “ეტრატზე შესრულებული ფრაგმენტული ხელნაწერების კოდიკოლოგიური ანალიზი და მასალის სტრუქტურის კვლევა” საიდენტიფიკაციო კოდი FR-19-74-72

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2020 – 2023 წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. თ.აბულაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), შ.თავაძე (პროექტის კოორდინატორი), ძირითადი შემსრულებლები: რ.კლდიაშვილი, ნ.მეგენიშვილი, ი.ჯიქიძე, ლ.ახობაძე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

პროექტის მიზანია ეტრატზე შესრულებული ქართული ხელნაწერი ფრაგმენტების მულტიდისციპლინური შესწავლა: კოდიკოლოგიური კვლევა, მხატვრული ღირებულების განსაზღვრა, ხელნაწერი მასალის სტრუქტურის დიაგნოსტიკა და დაცვის პირობების განსაზღვრა, მონაცემთა ბაზის შექმნა და არსებული მასალის ჩართვა საერთაშორისო სამეცნიერო მიმოქცევაში. კ. კეკელიძის ხელნაწერთა ეროვნულ ცენტრში დაცულ ქართულ ხელნაწერ კოლექციაში (A, S, H, Q) ფრაგმენტული ხელნაწერი შეადგენს 1300 ერთეულს. ეტრატზე შესრულებული შესასწავლი ფრაგმენტების საერთო რაოდენობა 333 ერთეულს შეადგენს. მათი ქრონოლოგიური ჩარჩო მოიცავს IX-XVI საუკუნეებს. ხელნაწერების მულტიკომპლექსური შესწავლა, ხელნაწერი მასალის სტრუქტურისა და კოდიკოლოგიური თვალსაზრისით კვლევა ხელნაწერთმცოდნეობაში ნოვაციას, ხელნაწერის ტექტოლოგიურკოდიკოლოგიური და მასალის სტრუქტურული კვლევა კომპლექსურად, მათ შორის ფრაგმენტი ხელნაწერების, კოდიკოლოგიის სრულიად ახლი დარგის, ფრაგმენტოლოგიის, მოთხოვნების გათვალისწინებით აქამდე არ ჩატარებულა. პროექტით გათვალისწინებულია ფრაგმენტების მასალის კვლევა უახლოესი თანამედროვე დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიით, შესაბამისი აპარატურის გამოყენებით. აღნიშნულ მიმართულებას წარმართავს ცენტრის კონსერვაციისა და რესტავრაციის სამეცნიერო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი, სტუ-ის პროფესორი რევაზ კლდიაშვილი. პროექტში ჩართულია, როგორც კონსულტანტი, გრაცის უნივერსიტეტის (ავსტრია) პროფესორი, გრაცის უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკის ხელნაწერთა და სპეციალური კოლექციის დეპარტამენტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი ერიკ რენჰარტი.

პროექტის განხორციელების პირველ წელს ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები: შედგა ფრაგმენტის აღწერილობის სქემა, რომელიც მოიცავს შემდეგ პარამეტრებს: ტექნიკური აღწერილობა, კოდიკოლოგიური თავისებურებები, მოხატულობა, ტექსტოლოგიური შენიშვნები, დაზიანებები (ზედაპირის, მელნის, რესტავრაცია-კონსერვაციის შედეგად მიღებული), რეკომენდაციები - შენახვის/განთავსების პირობების, კონსერვაციის საჭიროებისა და მეთოდის განსაზღვრა. აღნიშნული პარამეტრებით აღიწერა ცენტრის S ფონდის ყველა ფრაგმენტი (5-6 გვერდამდე შემცველობის, H და Q ფონდების ფრაგმენტები. უმრავლესობა. ყოველ ბიულეტენს დაერთო ფრაგმენტიდან გადაწერილი ტექსტი. საგანგებო ყურადღება დაეთმო დაზიანებების დეტალურ აღწერას - ზედაპირი, მელანი და სხვ. საანგარიშო პერიოდში (2021 წლის 11 მარტამდე) აღიწერა 128 ფრაგმენტი.

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. მ.ცინცაძე, ნ.გეგეშიძე

2. მ.ცინცაძე, ი.შარია, თ.გიორგაძე, გ.ცინცაძე

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. დიმეთილსულფოქსიდის, N,N-დიმეთილფორმამიდის და კარბამიდის (შარდოვანას) კომპლექსწარმოქმნის უნარი (რუსულ ენაზე) ISBN 978-9941-28-812-8

2. „Co(II) და Ni(II)-ის კოორდინაციული ნაერთები აზოტ- და ჟანგბადმემცველ ლიგანდებთან - ჰეტეროციკლური რიგის წარმოებულებთან (მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ჰიდრაზონებთან)“ ISBN 978-9941-28-700-8

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი

2. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 109 გვ

2. 98 გვ

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. მონოგრაფიაში „დიმეთილსულფოქსიდის, N,N-დიმეთილფორმამიდის და კარბამიდის (შარდოვანას) კომპლექსწარმოქმნის უნარი“ (რუსულ ენაზე) მოყვანილია ჩატარებული კვანტურ-ქიმიური გათვლების შედეგები ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით, შესწავლილია გამხსნელის გავლენა დიმეთილსულფოქსიდის, N,N-დიმეთილფორმამიდის და კარბამიდის (შარდოვანას) კომპლექსწარმოქმნის უნარზე. გათვლების შედეგად დადგენილია ორგანული მოლეკულების სტრუქტურული, გეომეტრიული და ენერგეტიკული მახასიათებლები, გამოვლენილია დონორი ატომები, დადაგენილია ორგანული ლიგანდების კოორდინირების წესი მეტალ-კომპლექსწარმოქმნელთან. სინთეზირებულია კობალტის (II), ნიკელის(II), თუთიის, სპილენძის (II), მანგანუმის (II), რკინის (II) მონობირთვული კოორდინაციული ნაერთები დიმეთილსულფოქსიდთან და N,N-დიმეთილფორმამიდთან. აგრეთვე სინთეზირებულია ჩამოთვლილ მეტალებთან თიოციანატური ორმაგი და ბიმეტალური კომპლექსური ნაერთები N,N-დიმეთილფორმამიდთან. შესაწავლილია მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, ჩატარებულია ელემენტური ანალიზი. სინთეზირებულ ნაერთებში ორგანული ლიგანდების და თიოციანატური ჯგუფის კოორდინირების წესის დადგენის მიზნით ჩატარებულია სინთეზირებული ნაერთების კვლევა იწ სპექტროსკოპიის მეთოდით. კვლევის შედეგად დადგენილია, რომ მთელ რიგ ნაერთში თიოციანატური ჯგუფი ასრულებს ხიდურ ფუნქციას. აგრეთვე ჩატარებულია სინთეზირებული ნაერთების თერმოგრაფიმეტრული კვლევა.
2. მონოგრაფიაში „Co(II) და Ni(II)-ის კოორდინაციული ნაერთები აზოტ- და ჟანგბადმემცველ ლიგანდებთან – ჰეტეროციკლური რიგის წარმოებულებთან (მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ჰიდრაზონებთან)“ – მოცემულია მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ბენზოილჰიდრაზონის (L) და მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტა-ნიტრო-ბენზოილჰიდრაზონის (L') მოლეკულების სინთეზის მეთოდები, მათი კვლევა AM1 კვანტურ-ქიმიური მეთოდით და კომპლექსწარმოქმნის უნარი. მოცემულია ასევე მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ბენზოილჰიდრაზონთან (L) და მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტა-ნიტრობენზოილჰიდრაზონთან (L') ლითონების, კერძოდ, Co(II)-ის და Ni(II)-ის როდანიდული და ნიტრატული მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ბენზოილჰიდრაზონთან (L) და ჰალოგენური, როდანიდული, ნიტრატული კომპლექსნაერთები მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის მეტა-ნიტრობენზოილჰიდრაზონ-თან (L') კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, შთანთქმის იწ სპექტრები, აღნაგობა, თერმოგრაფიმეტრული და კალორიმეტრული კვლევა. ნაშრომში ნაჩვენებია მეტა-ნიტრობენზალდეჰიდის ბენზოილჰიდრაზონთან კობალტ(II)-ის და ნიკელ(II)-ის ქლორიდების ბიოლოგიური აქტიურობა.

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. მ.ცინცაძე, ნ.გეგეშიძე, ნ.კილასონია

2. მ.ცინცაძე, ნ.კილასონია

3. ჟ.პეტრიაშვილი, რ.კლდიაშვილი

4. ჟ.პეტრიაშვილი, რ.კლდიაშვილი

5. Zh.Petriashvili

6. . Zh.Petriashvili

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. არაორგანული ქიმიის კურსი (s- და p- ელემენტები), ISBN 978-9941-28-699-5
2. არაორგანული სინთეზის თეორიული საფუძვლები
3. ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში (ელექტრონული სწავლება) დამხმარე სახელმძღვანელო ISBN-978 9941 28 754-1
4. ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში-სტუდენტის რვეული(ელექტრონული სწავლება) ISBN-978 9941 28 818
5. VIRTUAL LABORATORY WORKS IN GENERAL CHEMISTRY (Auxiliary guide) ISBN-978 9941 28 849-4
6. VIRTUAL LABORATORY WORKS IN GENERAL CHEMISTRY (Workbook) ISBN-978 9941 28 848-7

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი
2. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი
3. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი
4. ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი
5. „Technicaluniversity”, Tbilisi
6. „Technicaluniversity”, Tbilisi

4) გვერდების რაოდენობა

1. 190 გვ
2. 126 გვ
3. 130 გვ
4. 60 გვ
5. 70

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. სახელმძღვანელოში „არაორგანული ქიმიის კურსი (s- და p- ელემენტები)“, განხილულია s- და p-ელემენტების და მათი ძირითადი ნაერთების დახასიათება, ნაერთების მიღების ხერხები, აღნიშნული ელემენტების მნიშვნელოვანი ნაერთები, განხილულია მათი გამოყენების სფეროები. გამოცემა მოიცავს სასწავლო პროგრამით გათვალისწინებულ არაორგანული ქიმიის კურსის ყველა ძირითად საკითხს. გარდა ამისა მოყვანილია ისტორიული ცნობები ელემენტების და ნაერთების აღმოჩენების შესახებ. საკითხები წარმოდგენილია თანამედროვე დონეზე, განხილულია ზოგიერთი რეაქციის მექანიზმი, მასალა აგებულია ისე, რომ სტუდენტს გაუადვილდეს პროგრამით გათვალისწინებული მასალის ათვისება. გამოცემას თან ერთვის ქიმიური ნივთიერებების აღმნიშვნელი უსაფრთხოების სიმბოლოები და მათი განმარტება.
2. სახელმძღვანელო „არაორგანული სინთეზის თეორიული საფუძვლები“ გათვალისწინებულია ქიმიური სპეციალობების, როგორც ბაკალავრიატის, ასევე მაგისტრატურის სტუდენტებისთვის და მოიცავს სასწავლო პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხს. სახელმძღვანელო შექმნილია არაორგანული სინთეზის თეორიული საკითხებისა და ამ საკითხების შესაბამისი ლაბორატორიული სამუშაოების სწავლების ხანგრძლივი გამოცდილების საფუძველზე. სახელმძღვანელოში გადმოცემული თეორიული საკითხები განხილულია ქიმიის მეცნიერების განვითარების შესაბამის თანამედროვე დონეზე.

წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში მოცემულია ისეთი ძირითადი საკითხები, როგორცაა ნაერთის წარმოქმნის უშუალო ფაქტის დადგენა, ან ამა თუ იმ რეაქციის მიმდინარეობა; მოცემული რეაქციით ნივთიერების ინდივიდუალური სახით მიღების შესაძლებლობის და საჭირო პირობების გამოვლენა; რეაქციის მიმდინარეობის რაოდენობრივი ახსნა. არაორგანულ სინთეზში გამოყენებული რეაქციების ორი პირობითი ჯგუფი: წონასწორული სინთეზი და გენეალოგიური სინთეზი. სახელმძღვანელოში მოყვანილია აგრეთვე არაორგანული სინთეზის მეთოდების სისტემატიზაცია სხვადასხვა მიდგომების მიხედვით, როგორცაა სინთეზირებული ნივთიერებების კლასის მიხედვით (ოქსიდების, ჰიდროქსიდების, ჰიდრიდების და სხვ. სინთეზი); სინთეზში გამოყენებული ქიმიური რეაქციების ტიპის მიხედვით (ქლორირება, ჰიდროლიზი, თერმოლიზი და სხვ.); რეაგენტების

აგრეგატული მდგომარეობის მიხედვით (სინთეზი აირად, მყარ და თხევად ფაზაში); გამოყენებული აპარატურის მახასიათებლების (სახეობის) მიხედვით (სინთეზი ვაკუუმში, დაბალტემპერატურული სინთეზი და სხვ.); გამოყენებული რეაგენტების რაოდენობის მიხედვით (მაკრო-, ნახევრადმიკრო-, მიკროსინთეზი) და სხვ.

სახელმძღვანელო შედგება 8 თავისგან და შესაბამისი ქვეთავებისგან. განხილულია არაორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი წყალხსნარებში და არაწყალხსნარებში, შესაბამისი ხელისშემწეელი პირობებით, ძნელად ხსნადი, უხსნადი და ადვილად ხსნადი ნივთიერებების სინთეზი, სინთეზი მყარ ფაზაში და აირად ფაზაში, ჟანგვა-აღდგენით მიმდინარე რეაქციები, ელექტროლიზური რეაქციები არაორგანულ სინთეზში, კოორდინაციულ ნაერთთა სინთეზის თეორიული საკითხების მოკლე მიმოხილვა.

მოცემული თეორიული მასალა სტუდენტს გაუადვილებს სხვადასხვა საკითხების დამუშავებას და საშუალებას მისცემს, უკეთესად გაიაზროს ამა თუ იმ ნივთიერების სინთეზის პროცესი, მოახდინოს მიღებული შედეგების პროგნოზირება და წინასწარ განსაზღვროს რეაქციის გამოსავლიანობა, ახსნას სხვადასხვა პირობებში მიმდინარე სინთეზის ხელისშემწეელი გარემოებების გავლენა, დამოუკიდებლად დაგეგმოს სინთეზის განხორციელების პირობები და შეძლოს მიღებული შედეგების გაანალიზება. სახელმძღვანელოში შეტანილია პრაქტიკული ნაწილიც, რომელშიც მოცემულია ზოგიერთი არაორგანული ნივთიერების სინთეზის მეთოდები, აღწერილია სინთეზისთვის გამოყენებული ჭურჭელი და რეაქტივები, აქვე მოტანილია რეაქტივების კლასიფიკაცია და მათი შენახვის პირობები. ეს კი სტუდენტს გაუადვილებს შეძენილი თეორიული ცოდნა პრაქტიკულად გამოიყენოს კონკრეტული ნივთიერების მიღებისას, მოახდინოს შესაბამისი გათვლები და წინასწარ განსაზღვროს და გაანალიზოს სასურველი შედეგები, ახსნას რეაქციის გამოსავლიანობა.

3. **„ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოების კრებული ზოგად ქიმიაში“** განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არაქიმიური ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის. ნაშრომის საშუალებას მისცემს სტუდენტებს, ქიმიური ექსპერიმენტები ჩაატარონ სწავლების ერთ-ერთი გავრცელებული ვირტუალური მეთოდით. კრებული შედგენილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიის დეპარტამენტში შექმნილი ვირტუალური სამუშაოების ბაზაზე.

კრებულში მასალა შეტანილია ზოგადი ქიმიის სწავლების არსებული სიღაბუსის მიხედვით და ძირითადად განკუთვნილია სტუდენტთა ელექტრონული სწავლებისათვის, თუმცა მისი გამოყენება შესაძლებელია სწავლების ნებისმიერ ფორმატში. ლაბორატორიული სამუშაოების ვირტუალურად ჩატარებისას სტუდენტი შეძლებს, ვირტუალურად დააკვირდეს სხვადასხვა ქიმიური პროცესის მიმდინარეობას, გაეცნოს საძიებო კითხვას, ჩამოაყალიბოს ჰიპოთეზა, ჩაატაროს ექსპერიმენტი, მოახდინოს მონაცემთა შეგროვება და ანალიზი, ააგოს შესაბამისი გრაფიკები და გააკეთოს სათანადო დასკვნები.

წარმოდგენილი ნაშრომი მოიცავს 11 სამუშაოს. პირველ სამუშაოში მოცემულია ქიმიური აღჭურვილობის აღწერა და შესაბამისი დავალება. მეორე და მესამე სამუშაო ეთმობა ექსპერიმენტულ ამოცანებს. დანარჩენი ლაბორატორიული სამუშაოები ექსპერიმენტულია და მოიცავს საკითხებს: ქიმიური ბმა და ელექტროგამტარობა, კომპლექსური ნაერთები, ქიმიური რეაქციის სიჩქარეზე მოქმედი ფაქტორები, ქიმიური წონასწორობის გადანაცვლება, იონური რეაქციები ხსნარებში, მარილთა ჰიდროლიზი, ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციები და სხვა.

„ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოების კრებული ზოგად ქიმიაში“ სხვა სასწავლო-მეთოდურ ლიტერატურასთან კომპლექსში დიდ დახმარებას გაუწევს სტუდენტებს პროგრამული მასალის უკეთ ათვისებაში.

1. სტუდენტების **„ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში-სტუდენტის რვეული (ელექტრონული სწავლება)“** საინტერესოა როგორც ექსპერიმენტული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით და ითვალისწინებს ექსპერიმენტის საფუძველზე გამოთვლების შესრულებას, მოიცავს შესაბამის თეორიულ მასალას, მდიდარია ვიზუალური მასალით. სამუშაო რვეულის საშუალებით სტუდენტი შეძლებს გაეცნოს ექსპერიმენტული

სამუშაოს უსაფრთხოებას, დაახასიათოს ჩატარებული ექსპერიმენტი, ჩამოაყალიბოს საძიებო კითხვა და ჰიპოთეზა, შეაგროვოს და გაანალიზოს მონაცემები, ააგოს შესაბამისი გრაფიკები და გააკეთოს სათანადო დასკვნები.

ნაშრომი ემსახურება და ხელს უწყობს შემდეგი უნარების განვითარებას: საკითხის ცოდნის, გაგების და გამოყენების დემონსტრირებას; მონაცემების წაკითხვა და ორგანიზება; მონაცემების გადაყვანა ერთი სახიდან მეორეში (ცხრილების, გრაფიკების, სქემების წაკითხვა-შევსება-აგრება), მონაცემების ანალიზი და შეფასება; მიზეზ-შედეგობრივი დადგენა; პრობლემის გადაჭრა.

რვეული მოიცავს 11 სამუშაოს. პირველ სამუშაოში აღწერილის ქიმიური აღჭურვილობა და მოცემულია შესაბამისი დავალება. დანარჩენი 10 ლაბორატორიული სამუშაო ექსპერიმენტულია.

სტუდენტის რვეულის გამოყენება ეფექტური იქნება როგორც დისტანციური, ისე ჰიბრიდული და პირისპის სწავლების დროს და დიდ დახმარებას გაუწევს სტუდენტებს ჩატარებული ექსპერიმენტული მასალის უკეთ ათვისებაში.

გამოცემა განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არაქიმიური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის, რომელსაც შევსებული ფორმით სტუდენტი წარმოადგენს დოკუმენტური მასალის სახით.

- კრებული "ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში" (**VIRTUAL LABORATORY WORKS IN GENERAL CHEMISTRY (Auxiliary guide)**) განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არა ქიმიური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის. ნაშრომი მოსწავლეებს საშუალებას მისცემს ჩაატარონ ქიმიური ექსპერიმენტები სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული-ვირტუალური მეთოდის გამოყენებით. კრებული შედგენილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიის დეპარტამენტში შექმნილი ვირტუალური ნამუშევრების საფუძველზე.

"ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში" შეიცავს მასალას ზოგადი ქიმიის სწავლებისათვის არსებული სილაბუსის მიხედვით და ძირითადად განკუთვნილია მოსწავლეთა ელექტრონული სწავლებისათვის, თუმცა მისი გამოყენება შესაძლებელია სწავლების ნებისმიერ ფორმატში.

სტუდენტს შეეძლება ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულებისას პრაქტიკულად დაიცვას სხვადასხვა ქიმიური პროცესების მიმდინარეობა, გაეცნოს კვლევის კითხვარს, ჩამოაყალიბოს ჰიპოთეზა, გაეცნოს ექსპერიმენტული მუშაობის უსაფრთხოებას, ჩაატაროს ექსპერიმენტები, შეაგროვოს მონაცემები, გაანალიზოს მონაცემები, შეავსოს მონაცემთა ცხრილები, ააშენოს გრაფიკები და გამოიტანოს შესაბამისი დასკვნები.

წარმოდგენილი ნაშრომი მოიცავს 11 ნამუშევარს. პირველ ნაშრომში მოცემულია ქიმიური აღჭურვილობის აღწერა და შესაბამისი დავალება. მეორე და მესამე ნაშრომი ექსპერიმენტულ ამოცანებს ეთმობა. სხვა ლაბორატორიული სამუშაოებიც ექსპერიმენტულია და მოიცავს შემდეგ საკითხებს: ქიმიური ბმა და ელექტროგამტარობა, რთული ნაერთები, ქიმიური რეაქციის სიქარეზე მოქმედი ფაქტორები, ქიმიური წონასწორობა, იონური რეაქციები ხსნარებში, მარილის ჰიდროლიზი, ჟანგვა-შემცირების რეაქციები და სხვა.

"ვირტუალური ლაბორატორიული მუშაობა ზოგად ქიმიაში" სხვა სასწავლო-მეთოდოლოგიურ ლიტერატურასთან ერთად დაეხმარება მოსწავლეებს უკეთ დაეუფლონ საპროგრამო მასალას. ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებშიც.

- სამუშაო წიგნი "ვირტუალური ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ქიმიაში" **VIRTUAL LABORATORY WORKS IN GENERAL CHEMISTRY (Workbook)** განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არა ქიმიური ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის, რომელიც სტუდენტის მიერ ივსება დოკუმენტური მატერიალის სახით.

ნაშრომი საინტერესოა როგორც ექსპერიმენტული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით და ითვალისწინებს ექსპერიმენტის საფუძველზე რაოდენობრივი გამოთვლების შესრულებას, მოიცავს შესაბამის თეორიულ მასალას, მდიდარია ვიზუალური მასალით.

სამუშაო წიგნის საშუალებით მოსწავლე შეძლებს გაეცნოს ექსპერიმენტული მუშაობის უსაფრთხოებას, დაახასიათოს ჩატარებული ექსპერიმენტი, ჩამოაყალიბოს საძიებო კითხვა და ჰიპოთეზა, შეაგროვოს მონაცემები, გააანალიზოს მონაცემები, ააგოს შესაბამისი გრაფიკები და გააკეთოს შესაბამისი დასკვნები.

ნაშრომი ემსახურება და ხელს უწყობს შემდეგი უნარების განვითარებას: საკითხის ცოდნის, გაგებისა და გამოყენების დემონსტრირება; მონაცემების წაკითხვა და ორგანიზება; მონაცემთა გადაცემა ერთი ტიპიდან მეორეში (წაკითხული-შევსება-ცხრილების, გრაფიკების, სქემების შექმნა); მონაცემების ანალიზი და შეფასება; მიზეზ-შედეგობრივი ურთიერთობების დამყარება; პრობლემის გადაჭრა.

სამუშაო წიგნი მოიცავს 11 ნამუშევარს. პირველ ნაშრომში მოცემულია ქიმიური აღჭურვილობის აღწერა და შესაბამისი დავალება. დანარჩენი 10 ლაბორატორიული სამუშაოები ექსპერიმენტულია.

სტუდენტური სამუშაო წიგნის "ლაბორატორიული სამუშაო ზოგად ქიმიაში" გამოყენება ეფექტური იქნება როგორც დისტანციურ, ასევე ჰიბრიდულ და პირისპირ სწავლებაში და დიდი დახმარება იქნება სტუდენტებისთვის ექსპერიმენტული მასალის უკეთ დაუფლებისთვის.

"ლაბორატორიული მუშაობა ზოგად ქიმიაში" სხვა სასწავლო-მეთოდოლოგიურ ლიტერატურასთან ერთად დაეხმარება მოსწავლეებს უკეთ დაეუფლონ საპროგრამო მასალას. მისი გამოყენება შესაძლებელია ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებშიც და უმაღლეს სასწავლებლებშიც.

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

1. გ. ელიავა, თ. ცინცაძე, ლ. თოფურია, ე. თოფურია

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. დამხმარე სახელმძღვანელო „ცხრილური რედაქტორის MS Excel-ის გამოყენება ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოების დანადგარების გაანგარიშებანი“ ISBN 978-9941-8-3080-8

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. გამომცემლობა „გეორგია“, თბილისი

4) გვერდების რაოდენობა

1. 132 გვ

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

- ნაშრომში განხილულია Excel-ის პროგრამით გათვალისწინებული მათემატიკური ოპერაციები, რომლებიც დასჭირდება სტუდენტს ქიმიური და ბიოლოგიური რეაქციების და პროცესების რაოდენობრივი შეფასებებისას, სამკურნალო საშუალებების ფარმოკომპონენტის ისეთი პარამეტრების განსაზღვრისათვის, როგორცაა ელიმინაციის სიჩქარის კონსტანტა (K_{elim}), „ნახევარდაშლის პერიოდი“ (t_{1/2}), საერთო კლირენსი (Cl_T), განაწილების წარმოსახვითი მოცულობის (V_d) და სხვა.

კონკრეტულ ამოცანებზე გაშუქებულია სამაგალითო პრაქტიკული მეცადინეობები, სადაც MS Office პროგრამაში შემავალი ცხრილური რედაქტორის MS Excel-ის გამოყენებით შეიძლება შევასრულოთ ქიმიურ-ფარმაცევტული წარმოების დანადგარების გაანგარიშება.

განკუთვნილია ქიმიური, ბიოლოგიური და ფარმაცევტული ტექნოლოგიების სპეციალობების სტუდენტებისათვის, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. **М.Цинцадзе· Н.Гергишидзе, Н.Киласония· Н.Енделадзе**

2. **ლ.იტრიაშვილი, ე.ხოსროსვილი, ქ.დადიანი, ე.თოფურია**

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. **Синтез и исследование двойного комплексного соединения никеля (II) с изоникотинамидом и тиоцианатом ISBN 978-9941-28-699-5**

2. **„ნიადაგგრუნტების წყალფიზიკური თვისებების დადგენის სიზუსტის კოეფიციენტი“_ISSN-1512-2344**

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. **„კერამიკა“, ტ. 23. 1(45) 2021, გვ. 71-79**

2. **საქართველოს მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტრო, სტუ ც. მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტ. სამეცნიერო შრომათა კრებული თბილისი**

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. **ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი**

2. **ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი**

5) გვერდების რაოდენობა

1. **9 გვ.**

2. **85-89 გვ.**

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ჩატარებულია კვანტურ-ქიმიური გათვლები ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით, შესწავლილია გამხსნელის გავლენა იზონიკოტინამიდის მოლეკულის კომპლექსწარმოქმნის უნარზე. გათვლებების შედეგად დადგენილია ორგანული მოლეკულის სტრუქტურული, გეომეტრიული და ენერგეტიკული მახასიათებლები, გამოვლენილია დონორი ატომები, დადაგენილია მისი კოორდინირების წესი მეტალ-კომპლექსწარმოქმნელთან. სინთეზირებულია ნიკელის(II) თიოციანატური კომპლექსური ნაერთი იზონიკოტინამიდთან. შესწავლილია სინთეზირებული ნაერთების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. ორგანული ლიგანდების და თიოციანატური ჯგუფის კოორდინირების წესის დადგენის მიზნით ჩატარებულია სინთეზირებული ნაერთების კვლევა იწ სპექტროსკოპიის მეთოდით.

2. გაანალიზებულია ნიადაგგრუნტების წყალფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული განსაზღვრის სიზუსტის არსებული პრაქტიკა.
ნაჩვენებია განმეორებითი ლაბორატორიული განსაზღვრების შედარების არსებული სიზუსტის კოეფიციენტის არასაკმარისობა.
გამოვლენილია ასეთი შეუსაბამობის მიზეზები.
შემოთავაზებულია, პარალელური ლაბორატორიული განსაზღვრების მონაცემების დასაშვები სხვადასხვაობების ახალი გრადაცია.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. **ჟ.პეტრიაშვილი, დ.სონღულაშვილი, რ.კლდიაშვილი.**

2) მოხსენების სათაური

1. „ბლენდირებული სწავლება ფიზიკასა და ქიმიაში“

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. პირველი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია "განათლება, ტექნოლოგია და ინოვაცია" I International Conference on Education, Technology and Innovation ICETI 2021 15 დეკემბერი 2021/15th December, 2021 Tbilisi

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. **G.Eliava, T.Tsintsadze, P.Kasradze, R.Mzhavanadze, M.Balashvili L.Topuria, E.Topuria.**

2) მოხსენების სათაური

1. . **“THE ROLE OF ANATOMICO-PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES IN PATHOGENETIC MECHANISMS DEVELOPMENT.”**

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. **LXX International Correspondence Scientific and Practical Conference: “European Research: Innovation in Science, Education and Technology”, March 10-11, 2021, London UK. ISBN 978-1-64655-088-3**

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება:

„პროფ. ვ. ერისთავის სახ. გარემოსდავითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტი“

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით:

გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტის
 უფროსი - პროფესორი დიმიტრი ერისთავი
 პროფესორი შალვა ანდლულაძე
 პროფესორი გიორგი მჭედლიშვილი
 პროფესორი ლეილა გვერდწითელი
 ასოც. პროფ. იზოლდა ბაზლაძე
 ასოც. პროფ. ჯიმშერ ქერქაძე
 ასოც. პროფ. მაკა დემეტრაძე
 ასოც. პროფ. ეკატერინე მაცაბერიძე
 ასოც. პროფ. მაია ქავთარაძე
 ასოც. პროფ. მაია გუგეშიძე
 ასისტ. პროფ. ნინო ბაგრატიონი
 ასისტ. პროფ. ირინე გელიშვილი
 ასისტ. პროფ. ხათუნა წეროძე
 ასისტ. პროფ. მანანა მალულაშვილი
 უფროსი სპეციალისტი ქ.მ.კ. აკ. დოქ. ანა გოგიშვილი

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო - კვლევითი პროექტები

1.1

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. “არაკონტროლირებადი ნაგავსაყრელების გავლენის შეფასება საქართველოს ზოგიერთი რეგიონის ეკოსისტემებზე მათემატიკური მოდელების გამოყენებით“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკო-ქიმიური კვლევა.

2. „საქართველოს ძირითადი ტრანსსასაზღვრო მდინარეების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და მათი კლასიფიკაცია ზოგიერთი ჰიდროქიმიური ინდიკატორების მეშვეობით.“

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკო-ქიმიური კვლევა.

3. „ქ. ბათუმის საფურის საამქროს ეკოლოგიური ექსპერტიზა“

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკო-ქიმიური კვლევა.

4. „ქალაქ თბილისის ფარგლებში მდინარე მტკვრის აუზის მცირე მდინარეებზე ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიების შემუშავება“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

5. “აკუმულატორების ჯართისა და ნარჩენების გადამამუშავებელი წარმოების ეკოლოგიური ასპექტები”.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; ნარჩენების გადამამუშავება.

6. „დმანისის საბადოს თხევადი და მყარი ფაზის ფიზიკური თვისებები, ქიმიური შემადგენლობა და მისი სამკურნალო მიზნით გამოყენება“.

გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

7. „სამთო მომპოვებელ საწარმოთა ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მძიმე მეტალებისაგან“

გარემოსდაცვითი ინჟინერია;

8. „დამცავი დაფარვების-მოთუთიების საწარმოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია;

9. „მდინარე ყვირილას აუზის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების რიცხვითი მოდელირება“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია, გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

10. “მდინარე იორის აუზის წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება“ და პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია, გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2019 – 2022 წწ.
2. 2020 – 2022 წწ.
3. 2021 – 2022 წწ,
4. 2019 - 2022 წწ.
5. 2021 – 2022 წწ.
6. 2021 – 2022 წწ.
7. 2021 - 2022 წწ.
8. 2020-2022 წწ.
9. 2018 - 2023 წწ.
10. 2020-2023 წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. პროფ. დიმიტრი ერისთავი, აკად. დოქტ. ნუგზარ ბუაჩიძე - პროექტის თანახელმძღვანელები; დოქტორანტი ევა შუბლაძე - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
2. პროფ. დიმიტრი ერისთავი, აკად. დოქტ. ნუგზარ ბუაჩიძე - პროექტის თანახელმძღვანელები; მაგისტრანტი თეკლა ხუმასაშვილი - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
3. ასოციერებული პროფესორი იზოლდა ბაზღაზე - პროექტის ხელმძღვანელი მაგისტრანტი თეა ხმიადაშვილი - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი
4. ასოცირებული პროფესორი ჯიმშერ ქერქაძე, დოქტორი ლევან წულუკიძე –პროექტის თანახელმძღვანელები; დოქტორანტი ირაკლი როსტომაშვილი – პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
5. პროფესორი გიორგი მჭედლიშვილი; ასოცირებული პროფესორი მაია გუგეშიძე –პროექტის თანახელმძღვანელები; მაგისტრანტი ხათუნა შერმადინი - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
6. პროფესორი შალვა ანდლულაძე - პროექტის ხელმძღვანელი; დოქტორანტი ომიაძე ხათუნა - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი
7. პროფესორი შალვა ანდლულაძე - პროექტის ხელმძღვანელი; დოქტორანტი ეკატერინე მუმლაძე - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
8. პროფესორი ლეილა გვერდწითელი - პროექტის ხელმძღვანელი; მაგისტრანტი ქეთი ცუხიშვილი- პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
9. პროფესორი ლეილა გვერდწითელი, ალექსანდრე სურმავა - პროექტის თანახელმძღვანელები; დოქტორანტი მაია ოჩიგავა - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.
10. პროფესორი ლეილა გვერდწითელი, ალექსანდრე სურმავა - პროექტის თანახელმძღვანელები; დოქტორანტი ნინო შუმტაკაშვილი - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

1. 2020-2021 წწ. პერიოდისათვის დაგეგმილი იყო აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ მუნიციპალურ ტერიტორიებზე (კახეთი, შიდა ქართლი, მცხეთა-მთიანეთი, სამცხე-ჯავახეთი, ქვემო ქართლი) განლაგებული სტიქიური ნაგავსაყრელების ნიადაგების ნიმუშების ქიმიური ანალიზების ჩატარება (ზოგიერთი მძიმე ლითონების შემცველობაზე). ამისათვის, 2020-2021 წლებში განხორციელდა სავსელ სამუშაოები აღმოსავლეთ საქართველოს 5 მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. აღებული ნიადაგის საანალიზო ნიმუშები ტრანსპორტირდა გარემოს ეროვნული სააგენტოს ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიაში, სადაც, შესაბამისად ჩატარებულ იქნა აღებული ნიმუშების ყველა ქიმიური ანალიზი.

საანალიზო ნიმუშებში განისაზღვრა მძიმე ლითონები, როგორცაა Pb, Cu, Zn და Cd. ქიმიური ანალიზი სრულდებოდა ატომურ-აბსორბციული მეთოდით, კერძოდ - აქსიალური ინდუქციური პლაზმის სპექტრომეტრის - ICP-OES- საშუალებით, რომელიც მიჩნეულია ერთ-ერთ თანამედროვე და მგრძობიარე მეთოდად მძიმე ლითონების განსაზღვრისას, ნებისმიერ ეკოსისტემაში.

2. 2020 – 2021 წლის სამუშაო გეგმის შესრულებული ნაწილი: მოძიებულ და დამუშავებულ იქნა ყველა ის ლიტერატურა თუ სამეცნიერო სტატიები, რომლებსაც შეეხება აქვთ მოცემულ სამუშაოს თემატიკასთან და შესაბამისად დამუშავებულ და შეფასებულ იქნა ისინი ლიტერატურული მიმოხილვისათვის.

შესაბამისად შესრულებულ და გაფორმებულ იქნა სამეცნიერო თემის შესავალი და ლიტერატურული მიმოხილვა. შეიქმნა მონაცემთა ბაზა, რომელიც მოიცავს 2016-2020 წლების საქართველოს ძირითადი ტრანსსაზღვრო მდინარეების (მდ. მტკვარი, მდ. ალაზანი, მდ. იორი, მდ. ხრამი) ფიზიკურ-ქიმიურ (pH, ელექტრო გამტარობა, მარილიანობა, ° t, წყალში გახსნილი ჟანგბადი), ჰიდროქიმიურ (ძირითადი იონები, ბიოგენური ელემენტების ზოგიერთი ფორმა, მძიმე ლითონები) მაჩვენებლებს. მონაცემები მოპოვებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰაერის, ნიადაგისა და წყლის ლაბორატორიის მიღებული შედეგებიდან, რომელიც აწარმოებს ყოველწლიურ მონიტორინგს საქართველოს ძირითად და მნიშვნელოვან მდინარეებზე.

უნდა აღინიშნოს რომ ეს ხუთწლიანი მონაცემები საჭიროა იმ ძირითადი პრობლემის გადასაწყვეტად რასაც ქვია მდინარეების კლასიფიკაციის დადგენა ზოგიერთი ჰიდროქიმიური ინდიკატორების მეშვეობით და რომელიც ექვემდებარება ევროდირექტივის მოთხოვნებს (წყლის ჩარჩო დირექტივა - 2000/60/EC) ზედაპირული წყლების კლასის დადგენასთან მიმართებაში.

3. შესრულებულია ლიტერატურული მიმოხილვის სამუშაო, რომელიც ითვალისწინებს საწარმოო ობიექტის განთავსების ადგილის შერჩევის კრიტერიუმებს, ეცნობა საწარმოო ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ბუნებრივი გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზს. შეისწავლის საფუარების საამქროს ტექნოლოგიურ პროცესს ძირითად სტადიებს, საწყისი ნედლეულისა და მიღებული პროდუქტის დახასიათებას. წარმოების კონტროლის და პროდუქციის ლაბორატორიული ანალიზის მეთოდებს.

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე განხილული იქნება გარემოზე ზემოქმედების სახეები: ატმოსფერული ჰაერის, ჰიდროსფეროზე (ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ჩაშვებისას) და ნიადაგის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ქემოქმედება და მათი შემდგომი ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა.

4. კვლევის პირველი ეტაპის (2019-2020 წწ.) მიზანს შეადგენდა ქალაქ თბილისის ფარგლებში მდინარე მტკვრის აუზის მცირე მდინარეების შესახებ ლიტერატურულ წყაროებსა და ინტერნეტში მოკვლეულ მასალებზე დაყრდნობით სრული ინფორმაციის მოძიება-შეკრება და მათი სისტემატიზაცია. თავდაპირველად, ჩვენს მიერ მოხდა საქართველოს დედაქალაქის მასშტაბში მოქცეული მისი

დედამდინარის – მტკვრის 22 მიკროშენაკადის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლების ინფორმაციული აღწერა და მთელ რიგ მონაცემთა დაზუსტება.

2020-2021 წლებში სამეცნიერო კვლევები გაგრძელდა შემდეგი მიმართულებით. თავდაპირველად ორივე საკვლევ ობიექტზე (მდინარეებზე ლოჭინზე და ორხევზე) ჩატარებული საველე გასვლებით და GPS ნავიგატორის მეშვეობით ზუსტად იქნა მონიშნული საანალიზო სინჯების ასაღები ადგილები (ე.წ. კვეთები). ამ გზით თითოეული მდინარისათვის ცალ-ცალკე შერჩეული იქნა 4-4 კვეთი. ამასთანავე ჩვენს მიერ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წლის განმავლობაში საანალიზო სინჯების სეზონურ ანუ ყოველკვარტალურ აღებაზე, რაც კვლევითი ანალიზებით განსასაზღვრავ მაჩვენებლებში გამოვლენილ ცვლილებათა დინამიკაზე დაკვირვების მეტ შესაძლებლობას მოგვცემს.

ამგვარად, შერჩეულ კვეთებზე საველე პირობებში გადასატანი პორტატული აპარატის WTW multi 3630 IDS-ის მეშვეობით გაიზომა საკვლევ მდინარეთა ზედაპირული წყლების ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (ტემპერატურა, pH, ელექტროგამტარობა, წყალში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა და მარილიანობა), ამასთანავე ჩვენი საკვლევ ობიექტებისათვის, ISO სტანდარტების შესაბამისად საანალიზოდ აღებული, ზედაპირული წყლის სინჯების ლაბორატორიული გამოკვლევა ჩატარებულ იქნა სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიაში.

აღნიშნულ ლაბორატორიაში ჩატარებული ქიმიური ანალიზებით განისაზღვრა ის გამაჭუჭყიანებელი ინგრედიენტები, რომლითაც სამრეწველო საწამოთა მხრიდან ანთროპოგენური ზემოქმედებით ზედაპირული წყლების ეკოსისტემები ძალიან ხშირად ბინძურდება. კერძოდ, საანალიზო ნიმუშებში განისაზღვრა ძირითადი იონები (HCO_3^- , SO_4^{2-}) ასევე ბიოგენური ელემენტების ფორმები (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ და PO_4^{3-}) და მძიმე ლითონები (Cu, Zn, Pb, Cd). თუმცა ჩვენი კვლევის ობიექტების ასეთმა კომპლექსურმა შესწავლამ, როგორც ჰიდროქიმიური, ასევე ფიზიკურ - ქიმიური მახასიათებლების დადგენის თვალსაზრისით, ჯერჯერობით ვერ მოგვცა ისეთი შედეგები, რაც ანთროპოგენური ზემოქმედების გავლენით საკვლევ წყლის ობიექტების კონკრეტულად კი, მათი მძიმე ლითონებით დაბინძურების მაღალ ხარისხზე მიუთითებდა, რადგანაც საანალიზო სინჯებში განსაზღვრული თითქმის ყველა ინგრედიენტის კონცენტრაციები ან საგრძნობლად ჩამორჩებოდნენ ანდა სრულებითაც არ აღემატებოდნენ მათივე ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების საყოველთაოდ დადგენილ მაჩვენებლებს.

ამიტომაც უკვე შერჩეულ კვეთებზე წყლის სინჯების აღების პარალელურად, ასევე საველე პირობებშივე აღებული ფსკერული ნალექებისა და მდინარეთა სანაპიროების მიმდებარე ტერიტორიების ნიადაგების ნიმუშებისათვისაც ცალკე იქნა ჩატარებული კვლევები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამოყენებითი გეოლოგიის დეპარტამენტის გეოლოგიისა და მინერალურ ნივთიერებათა კვლევის დიაგნოსტიკისა და გადამუშავების რესპუბლიკურ ცენტრში რენტგენოფლოუორესცენტულ ანალიზატორზე EDX3600B. ჩვენ ვიმედოვნებდით, რომ ბუნებრივი და ზედაპირული წყლებისათვის დამახასიათებელი გავრდილი ტუტეანობის შესაბამისი pH მაჩვენებელთადაფიქსირების გამო(რომელიც წყლის სინჯებზე ჩატარებული ქიმიური ანალიზებით დადასტურდა)მძიმე ლითონები (Cu, Zn, Pb დაCd) მოსალოდნელი იყო ძირითადად დაკონცენტრირებულიყვნენ ფსკერული ნატანების საანალიზოდ აღებულ სინჯებში. თუმცა ზემოაღნიშნულ რენტგენოფლოუორესცენტულ დანადგარზე ჩატარებულმა კვლევამაც ვერ მოგვცა მოსალოდნელი შედეგები და მძიმე ლითონები არც ფსკერული ნატანების სინჯებში არ ფიქსირდება მნიშვნელოვანი კონცენტრაციით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გადაწყვეტილი გვაქვს 2022 წელს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საინჟინრო ფიზიკის დეპარტამენტის მიერ ჩატარებულ სამეცნიერო კვლევებში კარგად აპრობირებული მათი ზემადალი სიხშირის ელექტრომაგნიტური რხევების ველის ენერგია (ზმს) გამოვიყენოთჩვენი ნიმუშებისათვისაც. მოსალოდნელია, რომ ზმს გამოხივების გამოყენება,ზოგადად, სასარგებლო წიაღისეული მადნების, სხვადასხვა მინერალებისა და ქანების მექანიკური სიმტკიცის შემცირების კვალდაკვალ, ჩვენი საკვლევ ობიექტების ფსკერული ნატანებისა და ნიადაგის ნიმუშების

სინჯებში გამოიწვევს მძიმე ლითონთა ნაერთების ძვრადობის გაზრდას, მათგან მძიმე ლითონთა გამო-
თავისუფლებასა და შესაბამისად, მათი ეკონცენტრაციების მოსალოდნელ გაზრდასაც.

5. მიმდინარე პერიოდისთვის ძირითადად მოძიებულია სამუშაო თემასთან დაკავშირებული
სხვადასხვა ლიტერატურული მასალები. მათი გაცნობის, შესწავლის და გაანალიზების საფუძველზე,
დაწერეთ შესავალი ნაწილი, განსახილველი თემის აქტუალობა, მიზანი, აკუმულატორების ჯართის
გადამუშავების ტექნოლოგიების განხილვა, მოსალოდნელი ნარჩენების დახასიათება და დასახულია
სამუშაოს დასრულების ამოცანები.

შესავალ ნაწილში აღნიშნულია, რომ აკუმულატორების ჯართის უტილიზაცია წარმოადგენს
მეორადი ლითონშემცველი ნედლეულის დამზადებისა და გადამუშავების მნიშვნელოვან პროცესს.
რომელსაც საფუძველად უდევს, ერთისმხრივ, ტყვიისა და მისი ნაერთების განთავსებისას გარემოსათვის
მაღალი ეკოლოგიური საშიშროება და მეორეს მხრივ კი, ტყვია-მჟავა აკუმულატორების გამოყენების
მასშტაბები.

საწარმოს პროექტი ასევე ითვალისწინებს აკუმულატორების დამსხვრევის დროს წარმოქმნილი
სხვა ნარჩენების (ეზონიტი, პოლიპროპილენი, პოლიეთილენი,) გადამუშავებას.

აკუმულატორების ჯართისა და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობის მიზანია
გამოყენებული აკუმულატორების უტილიზაციის პრობლემის გარკვეულწილად გადაწყვეტა.
დღეისთვის ქვეყნაში მოქმედ ტყვიის სადნობ მცირე საწარმოებში მზადდება ძალზე დაბალი ხარისხის
ტყვიის სადნობი, ხოლო მათ მუშაობასთან დაკავშირებული გარემოს დაბინძურების რისკი მაღალია.
მოკლედ არის წარმოდგენილი ტყვიის, როგორც ტოქსიკური ლითონის დახასიათება. ასევე ტყვიისა
და ტყვიის ნაერთების გარემოში გავრცელების მაღალი საშიშროება და მათი გარემოში გავრცელების
პრევენციული ზომების სრული კონტროლის აუცილებლობა.

განხილულია ტყვიის აკუმულატორების ჯართის გადამამუშავების რამოდენიმე ვარიანტი.
ტექნოლოგიურ პროცესში გამოსადნობი ღუმელის შერჩევის მიზნით განხილულია პრაქტიკაში
არსებული ტყვიის სადნობი სხვადასხვა სახის ღუმელების დახასიათებები. მოცემული საპროექტო
საწარმოსთვის, სხვადასხვა პარამეტრების და ეკოლოგიური ასპექტების გათვალისწინებით,
წარმოდგენილია ტექნოლოგიური სქემის და გამოსადნობი ღუმელის შესაძლო ოპტიმალური ვარიანტი.

მოცემულია აკუმულატორების დაშლის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დახასიათება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიის მინიმიზაციის მიზნით პროექტით
გათვალისწინებულია თანამედროვე აირგამწმენდი სისტემის დამონტაჟება, რომელიც უზრუნველყოფს
მათი მაღალი პროცენტით დაჭერას, ხოლო ტყვიის შემცველი მტვრის საწარმოო ციკლში დაბრუნებას.

განსაზღვრულია სამუშაოს გაგრძელების შემდეგი ამოცანები.

6. 2021 წლის სამუშაო გეგმის შესრულებული ნაწილი: მოძიებულ და დამუშავებულ იქნა ყველა ის
ლიტერატურა თუ სამეცნიერო სტატიები, რომლებსაც შეხება აქვთ მოცემულ სამუშაოს თემატიკასთან
და შესაბამისად დამუშავებულ და შეფასებულ იქნა ისინი ლიტერატურული მიმოხილვისათვის.
შესაბამისად შესრულებულ და გაფორმებულ იქნა სამეცნიერო თემის შესავალი და ლიტერატურული
მიმოხილვა.

სამკურნალო ტალახი (პელოიდი), რითაც მდიდარია საქართველო, მიეკუთვნება გარემოს იმ
ძვირფას ბუნებრივ ობიექტს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება მოსახლეობის სამედიცინო,
პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ და საკურორტო-სანატორიული მომსახურების სფეროში.

სამუშაოს მიზანია ჩატარებული იქნას კომპლექსური კვლევის სქემა, რომლის გამოყენება
შესაძლებელს გახდის ნებისმიერი ადგილმდებარეობის და სხვადასხვა ტიპის ტალახების შესწავლის
საფუძველს. რაც თავის მხრივ მათი გამოყენების პერსპექტიულობასთან დაკავშირებულ საკითხთა
ახლებურად, მეცნიერულ დონეზე გადაჭრის საშუალებას მოგვცემს.

7. 2021 წლის სამუშაო გეგმის შესრულებული ნაწილი: მოძიებულ და დამუშავებულ იქნა ყველა ის ლიტერატურა თუ სამეცნიერო სტატიები, რომლებსაც შეხება აქვთ მოცემულ სამუშაოს თემატიკასთან და შესაბამისად დამუშავებულ და შეფასებულ იქნა ისინი ლიტერატურული მიმოხილვისათვის. ცნობილია, რომ სასარგებლო წიაღისელის აღმოჩენისა და გადამუშავების დროს მძიმე მეტალებით დაბინძურებული კარიერული წყლების წარმოქმნა წარმოადგენს გარემოზე დამლუპველი ზეგავლენის მქონე ერთერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს სპილენძმემცველი ტექნოგენური რესურსების გადამუშავებისას წარმოქმნილი მჟავა კარიერული წყლების გაწმენდა მძიმე მეტალების იონებისაგან სულფიდური მეთოდის გამოყენებით. ასევე, მომავლში შემოთავაზებული ტექნოლოგია გარდა მჟავა კარიერული წყლების გაწმენდისა, ასევე გაითვალისწინებს დასაწყობებული ნედლეულის გამოყენებას, რომლის გადამუშავებით მოხდება კონკურენტუნარიანი პროდუქტის-ბლანფიქსის მიღება, რომელსაც აქვს გამოყენების ფართო სპექტრი.

8. საწარმოს ეკონომიკური საქმიანობის წარმატება და გარემოზე მისი ზემოქმედების სიდიდე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული განთავსების ადგილის, ტექნოლოგიისა და გამოყენებული დანადგარების სწორად შერჩევაზე. ამიტომაც „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების“ დებულების მოთხოვნათა შესაბამისად აუცილებელია ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი და ახალი ვარიანტების ფორმირების წესის აღწერა. ამ პროცესში გამოიყენება გადაწყვეტილების მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა.

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე განხილულია გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები: ატმოსფერული ჰაერის, ჰიდროსფეროსა და ნიადაგის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედება და მათი ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება. გათვალისწინებული არის წყლის მოხმარება როგორც ტექნოლოგიურ პროცესებში, ასევე საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით. გამოყენებული წყლები, ჩაედინება საკანალიზაციო ქსელში, რომელიც უნდა აკმაყოფილებდეს ჩაშვების ნორმატივებს. საწარმოო ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ბუნებრივი გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზი, საწარმოს ზეგავლენის შესწავლა გარემოს ობიექტებზე, სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ადამიანის ჯამრთელობაზე, აგრეთვე ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვა აქტუალურია, რისთვისაც დასახულია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.

მოთუთიების ტექნოლოგიური პროცესის სპეციფიკიდან გამომდინარე წამოიქმნება სხვადასხვა ტოქსიკური ნივთიერების შემცველი ჩამდინარე წყლები, რომლის გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის სქემის დამუშავებაც არის სამაგისტრო ნაშრომის სიახლე.

9. სამუშაოს შესასრულებლად დასახულია მიზანი, დამუშავებულია ლიტერატურული წყაროები, შესწავლილია მდინარე ყვირილას ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, დადგენილია დაბინძურების ძირითადი წყაროები.

წყლის რესურსებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობისათვის ხელსაყრელი პირობების უზრუნველყოფის, ეკონომიკის, ნორმალური ფუნქციონირებისათვის, გარემოს შენარჩუნების საქმეში. მოსახლეობის წყლით მუზრუნველყოფა იყო და არის ჩვენი ქვეყნის პრიორიტეტული ამოცანა ქვეყნის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. როგორც სხვა ქვეყანაში ასევე საქართველოში აქვს ადგილი წყლის დაბინძურების მატებას. ამის მიზეზია წყლის ობიექტების არასაკმარისად გაწმენდილი წყლებითა და სამრეწველო ნარჩენებით დაბინძურება, ბუნებრივი წყალშემკრები ფართობების შემცირება, ტყის მასივის განადგურება, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის არასწორი მეთოდებით წარმოება. წყლის ეკოლოგიური სისტემის მუდმივი დეგრადაციის მიზეზს წარმოადგენს წარმოებისა და მოხმარების არსებული სტრუქტურებისა და წყლის რესურსების გამოყენებისადმი წაყენებული მოთხოვნების

შეუსაბამობა. ბუნებრივი წყლების სისუფთავის პრობლემის გადაჭრა დაკავშირებულია პირველ რიგში ჩამდინარე წყლების მოცულობის ზრდასთან.

მდინარე ყვირილა მიედინება დასავლეთ საქართველოში, საჩხერის, ზესტაფონის, თერჯოლის რაიონებსა და ჭიათურის საქალაქო საკრებულოს ტერიტორიაზე. იგი რიონის მარცხენა შენაკადია. მდინარე ყვირილას წყალს იყენებენ სარწყავად ასევე მანგანუმის მადნის გასამდიდრებლად გრავიტაციული მეთოდით. ყვირილას წყალი სოფ. დარაკვეთის ქვემოთ შავია, მის ზემოთ კი სუფთაა. სოფ. დარაკვეთის მანგანუმის მადარობში მოპოვებული მადანი პირველად გადამუშავებას გადის მდინარე ჭრუჭულაზე არსებულ ქარხანაში, მექანიკურად დამუშავება მიმდინარეობს მოძველებული მეთოდით. მდინარე ყვირილას დაბინძურება ხდება საწარმოო გაერთიანება „ჭიათურმანგანუმისა“ და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის ნარჩენებითა და ჩამდინარე წყლებით. მდინარე ყვირილას აბინძურებს ასევე მდინარე ჭრუჭულას სილიკატების ქარხანაც, რის გამოც ის თეთრ ფერს იღებს. საწარმოების მავნე ზემოქმედების ინტენსიობა მაღალია, რაც ძირითადად დაკავშირებულია ტექნოლოგიური რეჟიმისა და არსებული ნაგებობების ექსპლოატაციის არასრულყოფილებასთან.

საზოგადოების ჯამრთელობა დამოკიდებულია მოსახლეობისათვის ხელმისაწვდომ სუფთა წყლით სარგებლობაზე. ამიტომ მდ. ყვირილას აუზის ეკოქიმიური მდგომარეობის შეფასება აქტუალურია.

ჭიათურაში დღემდე მოპოვებულია 260 მილიონ ტონამდე ნედლი მადანი და რეალიზებულია 130 მილიონ ტონამდე სასაქონლო პროდუქცია. საწარმოო გაერთიანება „ჭიათურმანგანუმის“ მიერ მდ. ყვირილაში ჩაშვებული იქნა 13,5 მილიონი კუბური მეტრი წყალი, რომელიც დაბინძურებული იყო სხვადასხვა ნივთიერებებით, მათ შორის 1449 ტონა შეწონილი ნაწილაკებითა და 37,2 ტონა მანგანუმით. სოფელ დარაკვეთში მდ. ყვირილას უერთდება სამრეწველო ნარჩენებით დაბინძურებული შავი და თეთრი შენაკადები, რის შედეგადაც მდ. ყვირილას წყალი იღებს შავ ფერს. ამის გამო იცვლება წყლის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, რაც ეს ზეგავლენას ახდენს მდინარის წყლის სისუფთავის ხარისხზე, ფლორასა და ფაუნაზე, ასევე მოსახლეობის ჯამრთელობაზე, მდინარე ყვირილას წყალი გამოუსადეგარია, როგორც სასმელ-სამეურნეო ასევე ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემისათვის.

ამიტომ, სადოქტორო ნაშრომის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მდ. ყვირილას აუზის ძირითადი დამაბინძურებელი კომპონენტების მნიშვნელობების განსასაზღვრავი ეკოლოგიური მონიტორინგის ჩატარება. საქართველოს წყლის რესურსების დაცვისა და გამოყენების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის გატარების ძირითად დოკუმენტს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“. დასავლეთ საქართველოს მდინარეები ჩაედინება შავ ზღვაში და შესაბამისად გავლენას ახდენენ სანაპირო წყლების დაბინძურებაზე. წყლის რესურსების თანამედროვე მართვა დაფუძნებულია ინტეგრირებულ მიდგომაზე. ამიტომ სადისერტაციო ნაშრომის სიახლეს წარმოადგენს მდინარე ყვირილას წყალსა და ფსკერულ დანალექებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გავრცელების რიცხვითი მოდელირება.

10. სამუშაოს შესასრულებლად დასახულია მიზანი, დამუშავებულია ლიტერატურული წყაროები, შესწავლილია მდინარე იორის აუზის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, კლიმატის ცვლილების თანამედროვე ტენდენციების ფონზე, ჩამონადენის კრიტიკული დონეების საზღვრები.

მდინარე იორი მოედინება აღმოსავლეთ საქართველოში, სათავეს იღებს კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე, მწვერვალ ბორბალოსთან, ზღვის დონიდან 2600 მ სიმაღლეზე. ზემოწელში მიედინება ხეობაში, შუაწელზე კვეთს სამგორის ქვაბულს და ერთვის მინგჩაურის წყალსაცავს. წარსულში იორი უერთდებოდა მდინარე ალაზანს მარჯვენა მხრიდან. იორის სიგრძეა 320 კმ, აუზის ფართობი — 4650 კმ². საზრდოობს ძირითადად თოვლის წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. მიწისქვეშა წყალზე

მოდის ჩამონადენის 38,7%, წვიმაზე - 33,3%, თოვლზე - 28,0%. წყალდიდობა იცის მარტ - ივლისის თვეში, წყალმოვარდნები - ზაფხულ - შემოდგომაზე, მდგრადი წულამცირობა - ზამთარში.

გაზაფხულზე მოდის წლის ჩამონადენის 43,0%, ზაფხულში - 30,0%, შემოდგომაზე - 16,0%, ზამთარში - 11,0%. წლის ჩამონადენი შეადგენს 341,0 მლნ. მ³.

იორის მარცხენა შენაკადებია: საგამი, გომბორი, ორვილი, ლაფიანხევი; მარჯვენა — ხაჩრულა, ქუსნო, აძეძი, გორანა და სხვა. ქვემო დინებაში აქვს დროებითი შენაკადები. წყლის საშუალო ხარჯი შესართავიდან 43 კმ-ში შეადგენს 12 მ³/წმ.

იორი სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებითაა. იორის ხეობას დასაწყისში აქვს ვიწრო და ღრმა მთის ხეობის ფორმა, შემდეგ იგი გადადის თიანეთის ვაკეში, სადაც მასში ჩაედინება ორი შენაკადი — ქუსნო და საგამი. ამის შემდეგ იორი მიედინება სიონის ხეობაში, სადაც სიონის წყალსაცავია შექმნილი. მდინარე იორი ივრის ზეგანს ყოფს ორად: იორი-ალაზნისა და იორი-მტკვრის ნაწილად. ივრის მარცხენა ნაპირზე გავრცელებულია ნემომპალა-სულფატური და დამარილიანებული მიწები.

იორზე აგებულია მარეგულირებელი სიონის წყალსაცავი. ივრის წყლით შეიქმნა თბილისის წყალსაცავი ანუ „თბილისის ზღვა“. მდინარე ივრის ქვემო დინებაში გაშენებულია დალის მთის წყალსაცავი, რომლის წყლის მოცულობა უდრის 140,0 კმ³-ს. ივრის წყლით ირწყვება 90 ათ. ჰა-ზე მეტი ფართობი ივრის ზეგანზე. მდინარეზე აგებულია რამდენიმე სარწყავი სისტემა, რომელთაგან მთავარია სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური არხები.

იორის (ივრის) ეროვნული პარკი მდებარეობს კახეთში, სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, რომელიც დაარსდა 1965 წელს. მისი ფართობი შეადგენს 1336 ჰექტარს. ეროვნული პარკის ტყეები განლაგებულია მდინარე იორის ხეობაში. იგი ყორულის ეროვნული პარკის სამხრეთ საზღვართან გამავალ სარწყავ არხთან და დალის მთის წყალსაცავთან ჭაჭუნას ჩრდილოეთ საზღვართან მთავრდება. პარკის ტერიტორიას ორივე მხრიდან სიღნაღის რაიონის მიწის ფონდის სასოფლო სამეურნეო სავარგულები და ძირითადად - სამოვრები ესაზღვრება.

იორის ეროვნულ პარკში დაცულია მდინარე ივრის პირას მდებარე ჭალის ტყე. გავრცელებულია ქართული ზამბახი, ეიხლერის ტიტა, კოწახური, იალღუნი, ბერწყენა, საკმლის ხე, ღვია, წალის მუხა, ჯაგრცხილა, ძეძვი და სხვ. მუძუმწოვრებიდან აქ გვხვდება გარეული ღორი, მგელი, წავი, ლელიანის კატა და სხვა. ფინველებიდან — ხოხობი, დურაჯი, კაკაბი, ფასკუნჯი, ორბი, ტყის ბუ, ჩეულებრივი კირკიტა. ქვეწარმავლებიდან — ხმელთაშუა ზღვისპირული კუ, გიურზა.

ლიტერატურული წყაროებით ჭალის ტყე და მისი სრულფასოვანი ფუნქციონირება დაკავშირებულია სეზონურ წყალდიდობებზე და მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე, რომელიც ანთროპოგენული გავლენით საკმაოდ სახეცვლილია მდინარე იორის ქვედა დინებაში. ხეობაში არსებული წყალსაცავების, მათ შორის სიონის, პალდოს და დალის მთის მთავარი დანიშნულება მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის კონტროლი და მოდინებული წყლის სარწყავად და სასმელად გამოყენება არის, რამაც თავის მხრივ გავლენა მოახდინა ჭალის ტყეზე. დღეის მდგომარეობით, მდინარე იორი სათავიდან შესართავამდე დარეგულირებულია და მასზე წყალდიდობები და წყალმოვარდნები აღარ ხდება განსაკუთრებით კი სიონის და პალდოს წყალსაცავს ქვემოთ, საიდანაც ივრის ხეობა ნელ-ნელა ფართოვდება და ტიპური მთის მდინარიდან ტიპურ ბარის მდინარედ იცვლება. მიუხედავად იმისა რომ მდინარის ქვედა წელი (პალდოს წყალსაცავს ქვევით) ბევრად დიდია ვიდრე მისი ზედა წელი (პალდოს წყალსაცავს ზემოთ) კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე სეზონური წყალდიდობები და წყალმოვარდნები არ ფორმირდება.

სატელიტურ მონაცემებზე, რომელიც მომზადებულია 2003-2019 წლის ლიტერატურული წყაროების მონაცემების გამოყენებით. კერძოდ, რეალური აორთქლების მაჩვენებელი წყალშემკრებ აუზის ქვედა ნაწილში ძალიან დაბალია, რაც თავის მხრივ მიუთითებს ნალექის სიმცირეზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე ეს პარამეტრი მხოლოდ დალის მთის წყალსაცავის თავზეა მაღალი, რაც ლოგიკურია, რადგანაც წყალსაცავიდან დიდი რაოდენობით წყალი აორთქლდება. ეს კი თავის მხრივ მიკროკლიმატს ცვლის და შედარებით ატენიანებს, რომელიც წყალსაცავის დადებით ეფექტად უნდა ჩაითვალოს.

ანალოგიურია ნალექთან მიმართებით, საიდანაც ჩანს რომ მოსული ატმოსფერული ნალექის ძირითადი ნაწილი მდინარის წყალშემკრები აუზის ზემო-წელში მოდის.

მდინარე იორზე აღნიშნული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების გავლენის უკეთ წარმოსაჩენად დამუშავებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემები სამი ჰიდროლოგიური საგუშაგოსთვის, ესენია ლელოვანი, ორხევი და კაზანიანის მთა. მათგან ყველაზე პატარა წყალშემკრები აუზი ლელოვანის ჰიდროლოგიური საგუშაგო აკონტროლებს, რომლის წყალშემკრები აუზიც 500 კმ²-ს შეადგენს, შემდეგი ორხევია რომლის წყალშემკრები აუზიც 579 კმ² -ს უტოლდება და ყველაზე ქვემოთ კი კაზანიანის მთის ჰიდროლოგიური საგუშაგოა, რომლისთვისაც წყალშემკრები აუზის ფართობი 1234 კმ²-ის ტოლია. ჰიდროლოგიური საგუშაგო (ჰ/ს) ლელოვანი 1964 წელს გაიხსნა და ყოველდღიური მონაცემები 1986 წლის ჩათვლითაა ხელმისაწვდომი, და მაქსიმალური ხარჯები. გამომდინარე იქიდან რომ ჰ/ს ორხევი სიონს წყალსაცავს ქვემოთ მდებარეობს, ჰიდროლოგიურ მონაცემებს შედარების მიზნით დამუშავებულია იმავე პერიოდის დაკვირვებათა რიგი. ხოლო წყალსაცავის აშენებამდე, არსებული სიტუაციის მიმოხილვის მიზნით ამავე ჰიდროლოგიური საგუშაგოს მონაცემებით ხელმისაწვდომია მხოლოდ 1947-1961 წწ. რომელიც გარკვეულწილად ემთხვევა კაზანიანის მთის ჰ/ს-ს ფუნქციონირების პერიოდს, რომლის მონაცემების ორხევის მონაცემებთან შედარებისას პალდოს წყალმიღების მდინარე იორის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე გავლენა ჩანს.

წყალდიდობის სეზონი წყალსაცავის ზედა ბიეფსა და ქვედა ბიეფში ერთმანეთს არ ემთხვევა და გადანაცვლებულია. ხოლო სასმელი წყლით, თბილისისა და რუსთავის უზრუნველყოფისათვის შემოდგომასა და ზამთრის თვეებში გაშვებული წყლის რაოდენობა ბევრად აღემატება წყალსაცავში შესული წყლის რაოდენობას. აღსანიშნავია რომ ბოლო წლებში კიდევ უფრო გაიზარდა ქალაქ თბილისის და რუსთავის წყალმომარება და სავარაუდოა, რომ სიონის წყალსაცავს ქვემოთ ჰიდროლოგიური რეჟიმი გარკვეულწილად შეიცვალა კიდევ, რომელზეც გავლენას კლიმატის ცვლილებაც მოახდენდა. სამწუხაროდ დღეის მდგომარეობით ჰიდროლოგიური მონიტორინგი და დაკვირვება არცერთ ძველ ჰიდროლოგიური საგუშაგოს კვეთში აღარ ხდება. ამიტომ შეუძლებელია დღეს არსებული სიტუაციის შედარება და ანალიზი. ამიტომ აქტუალურია მდინარე იორის აუზის წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება.

მდინარე იორი აღმოსავლეთ საქართველოს მნიშვნელოვანი სამდინარო არტერიაა, მისი გამოყენება ძირითადად ხდება ირიგაციის და მოსახლეობის წყალმომარაგებისათვის. აღსანიშნავია, რომ მდინარე იორი წარმოადგენს ტრანზიტული მდინარის ტიპიურ მაგალითს, რომელიც სათავეს საქართველოში იღებს და აზერბაიჯანში მინგაჩაურის წყალსაცავში ჩაედინება. ეს გარემოება მდინარე იორს განსაკუთრებულ მნიშვნელობას სძენს და ორ ქვეყანას ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით მჭიდროდ აკავშირებს. შესაბამისად, გასათვალისწინებელია მთელი რიგი მნიშვნელოვანი საკითხები, რომელიც მას, როგორც ტრანზიტულ მდინარეს ახასიათებს. კერძოდ: წყალმოსარგებლების მიერ წყლის რაციონალური გადანაწილება და რაოდენობის განსაზღვრა, გარდა რაოდენობისა, წყალმოსარგებლები საჭიროებენ წყლის შესაბამის ხარისხს, ანუ სხვადასხვა წყალსამეურნეო ამოცანიდან გამომდინარე შესაძლებელი იყოს მისი გამოყენება. ეს პრინციპები დაცული უნდა იყოს არამარტო ერთი სახელმწიფოს შიგნით განლაგებულ წყალსამეურნეო ობიექტებს შორის, არამედ სახელმწიფოთაშორისო ურთიერთობაში, რადგან დატოვებს რა მდინარე ერთი სახელმწიფოს ტერიტორიას მისი წყალი უნდა აკმაყოფილებდეს, როგორც რაოდენობრივად, ისე ხარისხობრივად იმ ნორმებს, რათა მან უზრუნველყოს მოცემული მეზობელი ქვეყნის მთლიანი წყალსამეურნეო სისტემა წყლის რესურსებით. ეს საკითხი მეტად აქტუალურია კლიმატის ცვლილების თანამედროვე ტენდენციების ფონზე, როცა გაზრდილია ჩამონადენის კრიტიკული დონეების საზღვრები.

კვლევითი ნაშრომის სიახლეს წარმოადგენს მდინარე იორის აუზის წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესაფასებლად

დამაბინძურებელი წყაროებისა და კომპონენტების დადგენა, წყლის ქიმიური შემადგენლობისა და სანიტარულ-მიკრობიოლოგიური მახასიათებლების შესწავლა და განსაზღვრა. აგრეთვე დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების მნიშვნელობათა გავრცელების არეალის დადგენა მათემატიკური რიცხვითი მოდელირებით და დამცავი პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება.

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით

1. „ქაღალდის ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგია“

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; ნარჩენების გადამუშავება

2. „მატერიალური და ენერგეტიკული რესურსების ეფექტური გამოყენების შესაძლებლობა ალუმინუმის ნარჩენების გადამამუშავებელ საწარმოში“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

3. „მდინარე ხრამის აუზის მიწისქვეშა წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემა გამოყენების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება“.

გარემოსდაცვითი ინჟინერია; გარემოს მდგომარეობის ეკოქიმიური კვლევა.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2020 – 2021 წწ.

2. 2019 - 2021 წწ.

3. 2018 - 2021 წწ.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

1. ასოცირებული პროფესორი მარინე დემეტრაძე - პროექტის ხელმძღვანელი, მაგისტრანტი თემური მაჭარაშვილი - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.

2. ასოცირებული პროფესორი ჯიმშერ ქერქაძე, ასოცირებული პროფესორი ეკატერინე მაცაბერიძე - პროექტის თანახელმძღვანელები, გიორგი ჯანგველაძე - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.

3. პროფესორი ლეილა გვერდითელი, ალექსანდრე სურმავა - პროექტის თანახელმძღვანელები; დოქტორი თამარ ნიკურაძე - პროექტის პასუხისმგებელი შემსრულებელი.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

1. მრეწველობის სხვადასხვა დარგის სწრაფი განვითარება და მოსახ-ლეობის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნარჩენების რაოდენობის ზრდაზე. მსოფლიოს მოსახლეობის მიერ ყოველდღიურად 8 მლრდ კგ სხვადასხვა სახის ნარჩენი წარმოიქმნება, რაც 240 მლრდ ტონას შეადგენს თვეში.

მუნიციპალური და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება, ტრანსპორტირება და გადამამუშავება ძალიან აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს მთელს მსოფლიოში. გარდა ამისა, მთელი რიგი ნარჩენები, წარმოადგენს მეორად ნედლეულს ახალი პროდუქციის მისაღებად და გამოსაყენებლად. აქედან გამომდინარე, წამყვან ქვეყნებში მუშავდება ნარჩენების გადამამუშავების და მათი გამოყენების ახალ-ახალი მეთოდები, რომლებიც ეფექტური იქნება ახლი პროდუქციების მისაღებად და სხვადასხვა დარგებში გამოსაყენებლად. ეს კი დადებით შედეგებს მოგვცემს, როგორც ეკოლოგიური, ასევე

ეკონომიკური თვალსაზრისით, ვინაიდან მცირდება პირველადი ნედლი პროდუქტების გამოყენება, რითაც იზოგება ნედლეული, ბუნება და მეტი სარგებელი ადგება, როგორც მრეწველობის და სოფლის მეურნეობის დარგებს, ასევე გარემოსა და ადამიანებს.

ნაშრომში განხილულია ქალაქის ნარჩენების გადამუშავების ზოგადი ტექნოლოგია და აგრეთვე საწარმო „კრიალას“ მაგალითზე ქალაქის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესები, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია ნარჩენების გადამუშავების თვალსაზრისით.

საქართველოს მასშტაბით ფუნქციონირებს ქალაქის შეგროვებისა და გადამუშავების 10 საწარმო.

ნაშრომში შესწავლილია ხე-ტყის მრეწველობის ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგია. ქალაქის წარმოება და ნარჩენების გადამუშავება, კერძოდ, სორტირება, რეპულპირება და სკრინინგი, რაფინირება, გაუფე-რულება, საღებავის მოცილება, მაკულატურის დეზაგრეგაცია, გაკეთილ-შობილება. აგრეთვე, ნაშრომში განხილულია, შპს „კრიალა“ ქალაქის საწარმოს ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოს ტექნოლო-გიური პროცესები, საწარმოს ზემოქმედება გარემოს კომპონენტებზე, კერძოდ, ზედაპირული წყლების დაბინძურება, ნიადაგის დაბინძურება, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა და გაფრქვევის პარამეტრები, წყლის გამოყენება და ხარჯი სასოფლო-სამეურნეო მიზნებისათვის, საწარმოო მიზნებისათვის, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები, წყალარინება, მავნე ნივთიერებათა ემისიის გავლენა საწარმოს ნიადაგურ საფარზე.

2. წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია სამრეწველო წარმოებაში მატერიალური და ენერგეტიკული რესურსების მეორად ნედლეულად უფრო მეტი ეფექტურობით გამოყენების შესაძლებლობანი, კონკრეტულად, შპს „გეგმეტის“ კუთვნილი ალუმინუმმცველი ნარჩენების გადამამუშავებელი მცირე სიმძლავრის მქონე საწარმოს საქმიანობის შესწავლის მაგალითზე.

ნაშრომში მკაფიოდ არის გამოკვეთილი შერჩეული თემის აქტუალურობა, მიზნები და ამოცანები, ასევე ნაჩვენებია თემის მეცნიერული სიახლეც. რაც გამოიხატა სამიზნე ობიექტზე, რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების მოწინავე მეთოდოლოგიური მიდგომების განხორციელებაში ეკოლოგიური ადვოკატირების, ეკოლოგიური და ენერგოაუდიტის ძირეული პრინციპების გამოყენებითა და მათი შერწყმის გზით.

ნაშრომის ლიტერატურულ ნაწილში განხილულ იქნა: ზოგადი ცნობები ალუმინის შესახებ - მისი თვისებები, მიღება, სამრეწველო წარმოება და მოხმარება; ალუმინის სამრეწველო წარმოების მოცულობის მასშტაბები; რეციკლირების გზით ალუმინის მეორადი გადამამუშავება; პროცესის ქიმიზმი და ტექნოლოგიური თავისებურებანი; ნარჩენების მდგრადი მართვის თანამედროვე მიდგომები და საკანონმდებლო საფუძვლები; ნარჩენების მდგრადი მართვა და კერძო სექტორი; რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების მეთოდოლოგიური მიდგომები მცირე და საშუალო სიმძლავრის სამრეწველო საწარმოებისათვის. ნაშრომის ლიტერატურული მიმოხილვის ბოლო ქვეთავში მოცემულია ალუმინის ჯართის გადამამუშაველი ოთხი ქართული კომპანიის კუთვნილი მცირე სიმძლავრის საწარმოთა შედარებითი დახასიათება. მათგან სამაგისტრო კვლევის ობიექტად შპს „გეგმეტის“ კუთვნილი საწარმოს შერჩევის ძირითად განმასხვავებელ კრიტერიუმად მიჩნეულ იქნა კომპანიის მიერ ალუმინის ჯართის რეციკლირების გზით, გარდა ალუმინის სხმულებისა, უფრო ფართო ასორტიმენტის პროდუქციის, კერძოდ, ალუმინის მავთულის, კუთხოვანას, პროფილების და სხვ. დამზადება.

შერჩეული საკვლევი ობიექტის წინასწარი პირველადი დათვალიერებით გამოვლინდა ალუმინის ჯართის გადამამუშავებელი საწარმოს მხრიდან მოხმარებული წყლის საგრძნობი დანაკარგები და ბუნებრივი საწვავის დიდი რაოდენობით დანახარჯები, ასევე კომპანიის ტერიტორიაზე დაფიქსირდა დიდი ოდენობით დასაწყობებული მყარი საწარმოო ნარჩენებიც. აღნიშნული კომპანიის საქმიანობის საფუძვლიანი შესწავლის შედეგად დადგინდა კვლევის ობიექტის მიერ გარემოს კომპონენტებზე ანთროპოგენური დატვირთვების მახასიათებელი ეკოლოგიური მაჩვენებლები და მათი სიდიდეები.

საკანონმდებლო დოკუმენტაციასთან სრული შესაბამისობით ჩატარებული ინვენტარიზაციით გამოვლინდა საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად ატმოსფეროს დამაბინძურებელი 3 (სამი) წყარო (აქედან ერთი – ორგანიზებული, ორი – არაორგანიზებული), ხოლო საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით წარმოებული გაანგარიშებით გამოთვლილ იქნა ამ წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული 5 (ხუთი) მავნე ნივთიერების: არაორგანიზებული მტვრის, აზოტის, გოგირდისა და ნახშირბადის დიოქსიდებისა და ნახშირბადის მონოოქსიდის გაფრქვევების წამურ ინტენსივობათა და წლიური გაფრქვევების რაოდენობრივი მაჩვენებლები.

გარდა ამისა, წარმოდგენილ ნაშრომში საკვლევი საწარმოო ობიექტი შესწავლილ იქნა წყლის ხარისხზე ზემოქმედების კუთხითაც. რადგანაც საწარმოო დანიშნულებით კომპანია წყალს არ მოიხმარს, წყლის დანაკარგების მიზეზთა გამოსავლენად გამოკვლეულ იქნა კომპანიის მიერ სხვა დანიშნულებით გამოყენებული წყლის სახეობებიც. გაანგარიშებათა ჩატარების გზით დადგინდა იქნა მათი ხარჯვითი მაჩვენებლები. ასევე დაზუსტდა საწარმოში წყალაღებისა და ჩამდინარე წყლების ჩაშვების პირობები.

კვლევას დაექვემდებარა აგრეთვე კომპანიის სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა ნარჩენების მართვის კუთხითაც. ნაშრომში გამოთქმულია საყურადღებო მოსაზრება ამ გეგმის შემდგომი სრულყოფის თვალსაზრისით. კერძოდ, კომპანიის მიერ უკვე მოხმარებული, მაგრამ ამავე დროს აღურიცხავი მყარი სახიფათო ნარჩენებისათვის, ნაცვლად კომპანიის საკუთარ ტერიტორიაზე მათი დასაწყობებისა, გამოძებნილ იქნა შესაბამისი სერტიფიკატის მქონე კონტრაქტორი კომპანია, რომელიც უზრუნველყოფს მსგავსი ტიპის სახიფათო ნარჩენების ჯერ გატანასა და შემდგომ მათ გაუვნებელყოფას.

კომპანიის მიერ მოხმარებული საწვავის დიდი დანახარჯებისა და გარემოზე თბური დატვირთვების შესამცირებლად, რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების მეთოდოლოგიის, ენერგოტექნოლოგიური მიდგომებისა და ეკოლოგიური აუდიტის ძირეული პრინციპების გათვალისწინებითა და მათი შეწყობით მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე გამოტანილია სათანადო დასკვნები და გაკეთებულია საყურადღებო რეკომენდაციები.

ნაშრომში გამოთქმულია სავარაუდო მოსაზრება კომპანიის მყარი წიდა ნარჩენების სამომავლოდ კომერციული რეალიზაციის შესახებაც. კერძოდ, ალუმინის ჯართის რეციკლირების განხორციელების შედეგად მეორადი გადადნობით წარმოქმნილი მეორეული წიდა ნარჩენის, ე.წ. „შავი ნალექის (რომელიც შემდგომ გადამუშავებას მეტად აღარ ექვემდებარება და განიცდის დასაწყობებას კომპანიის კუთვნილ ტერიტორიაზე), ქაფ-ბლოკების წარმოებაში გამოყენებული სამშებლო ნედლეულის კაზში მისი როგორც ერთგვარ დანამატად გამოყენების თაობაზე.

3. ნაშრომი განეკუთვნება მდინარე ხრამის აუზის მიწისქვეშა წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასებას. საქართველოს კანონში „წყლის შესახებ“ 53-ე მუხლი მოიცავს სპეციალური წყალსარგებლობის ძირითად მიზნებსა და პირობებს, სადაც განხილულია სპეციალური წყალსარგებლობის განხორციელებისას, მოსახლეობის სასმელი და საყოფაცხოვრებო, ასევე სასოფლო-სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნებისთვის გამოყენებული ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები უნდა იქნას დაბინძურებისა და დანაგვიანებისაგან საიმედოდ დაცული, რომელთა ხარისხი ბუნებრივ მდგომარეობაში ან სათანადო დამუშავების შემდეგ შეესაბამება საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტებით დადგინდულ ნორმებს. ამ ნორმების დაცვით უზრუნველყოფილი იქნება ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემო, ეკოლოგიური და ეკონომიკური ინტერესების შესაბამისად გარემოს დაცვა, მათ შორის წყლის დაცვა.

საქართველოში მდინარე ხრამისა და დებედას მიწისქვეშა წყლებს იყენებენ ქალაქ რუსთავისა და მისი მიმდებარე რეგიონების მოსახლეობის წყალმომარაგების სისტემად. ქ.რუსთავის მოსახლეობის და სამრეწველო ზონის ზრდასთან ერთად დღის წესრიგში დგება წყალმომარაგების განვითარების აუცილებლობა. სასმელი წყლის წყალმომარაგების წყალამლები მდებარეობს მდინარე ხრამსა და მდინარე დებედას აუზებს შორის. სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყალმომარაგება ხორციელდება მდინარე ხრამისა და დებედას მიმდებარედ განლაგებული ექსპლოატაციაში მყოფი 8 ჭაბურღილითა

და 7 შახტური ჭით. ლიტერატურული მონაცემებით ორივე მდინარის წყალი ბინძურდება სამრეწველო ჩამდინარე წყლებით. მიწისქვეშა წყლების მარაგის შევსება ხდება უპირატესად ატმოსფერული ნალექებითა და ზედაპირული წყლებით. გამოკვლეული ლიტერატურული წყაროებიდან გამომდინარე მდინარე ხრამის მიწისქვეშა წყლების ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევის მონაცემები უმწიერესია, ამიტომ მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემისათვის, მდინარე ხრამის აუზის მიწისქვეშა წყლების ხარისხის დასადგენად მეტად აქტუალურია მდინარე ხრამის აუზის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება ჰიდოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კომპონენტების კონცენტრაციებისა და აგრეთვე ფსკერული ნალექების ქიმიური შემადგენლობის დადგენის გათვალისწინებით. ხოლო სამუშაოს სიახლეს წარმოადგენს მდინარე ხრამის აუზის მიწისქვეშა წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენებისათვის, ეკოლოგიური მდგომარეობის სრული შეფასებისათვის, მდინარის ხრამის აუზის წყალსა და ფსკერულ დანალექებში მძიმე მეტალების კონცენტრაციათა განაწილების რიცხვითი მოდელირება.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა მდინარე ხრამის აუზის ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა და შეფასება. დასახული ამოცანების შესასრულებლად 2018-2019 წლებში ხუთჯერ ჩატარდა ექსპედიცია, რომლის დროსაც შესწავლილი იქნა მდინარე ხრამის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, აგრეთვე შერჩეული იქნა მიწისქვეშა წყლების, ზედაპირული წყლებისა და ფსკერული დანალექების სინჯების აღების წერტილები.

წყლისა და ფსკერული დანალექების სინჯის აღება, დაკონსერვება, ეტიკეტირება, შენახვა და ტრანსპორტირება, სტაციონალურ ლაბორატორიაში წყლის სინჯების ქიმიური, მიკრობიოლოგიური და ფსკერული ანალიზი წარმოებდა საერთაშორისო სტანდარტული ორგანიზაციის (ISO) სტანდარტული მეთოდებით. ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა განხორციელდა საველე პორტატული აპარატურით. მდინარე ხრამის, მაშვერასა და დებედას წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე დადგინდა, რომ მდინარე ხრამის წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან წყალს, ხოლო მდინარე მაშვერა და დებედას წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმიან ტიპის წყალს. მდინარე ხრამის, მაშვერასა და დებედას წყლის pH-ის მნიშვნელობა იმყოფება მდინარის წყლისათვის დამახასიათებელ ზღვარში (6.5-8.5), ხოლო გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაცია შეესაბამება ზედაპირული წყლების ხარისხის განსაზღვრულ კლასს-სუფთას. მდინარე ხრამის წყლის სიხისტე დასაწყისში წყლის კლასიფიკაციის სიხისტის მაჩვენებლის მიხედვით შეესაბამება რბილს, ხოლო შემდეგ სოფელ ლეჟბადინთან მდინარე დებედას შეერთების შემდეგ წყლის სიხისტე მიეკუთვნება საშუალოდ ხისტს. მდინარე მაშვერასა და დებედას წყლის სიხისტე შეესაბამება საშუალოდ ხისტს. მდინარე ხრამისა და დებედას წყლების ჟანგვადობა არ აღემატება დასაშვებ ნორმების დონის სიდიდეს, ხოლო მდინარე მაშვერას წყალი ჟანგვადობის მნიშვნელობის მიხედვით მიეკუთვნება დაბინძურებულს.

მდინარე ხრამის წყლის მინერალიზაცია სოფელ ლეჟბადინამდე შეესაბამება დაბალ მინერალიზებულს, ხოლო მდინარე დებედას მიერთების შემდეგ კი საშუალოდ მინერალიზებულს. მდინარე მაშვერასა და დებედას წყლების მინერალიზაციაც მიეკუთვნება საშუალოდ მინერალიზებულს. შესაბამისად, მდინარე ხრამის წყლის ელექტროგამტარობა იცვლება 202.0–375.0 მიკრო სიმ./სმ. ბიოგენური ნივთიერებების შემცველობა ყველა მდინარის სინჯის წყალში არ აღემატება ნორმატივით დასაშვებ მნიშვნელობებს. მძიმე მეტალთა კონცენტრაციები მდინარე ხრამის, მაშვერასა და დებედას წყალში არ აღემატება ზღვრულ დასაშვებ ნორმებს. გამონაკლისს წარმოადგენს ალუმინის, რკინისა და მანგანუმის კონცენტრაციები, რომელთა მნიშვნელობები აღემატება ზღვ-ს მნიშვნელობებს.

მდინარე მაშვერას წყალში ალუმინის, რკინისა და მანგანუმის შემცველობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს სამთოგამამდიდრებელი საწარმოს სს “მადნეულის“ ჩამდინარე წყლებით.

მდინარე ხრამის, მაშვერასა და დებედას წყლების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე სალმონელა მდინარის წყლის არცერთ სინჯში არ იქნა აღმოჩენილი, ხოლო დანარჩენი მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლები ბევრად აღემატება ზედაპირული წყლის ნორმატივებით დასაშვებ სიდიდეებს.

წყლის ძირითად იონებს შორის და ძირითად მახასიათებლებს შორის კონცენტრაციათა ცვლილების ამსახველი დიაგრამები კორელაციური ანალიზის კორექტულობაზე მიუთითებს. ჩატარებული კორელაციური სტატისტიკური ანალიზის მიხედვით კორელაციის მაღალი ხარისხით ხასიათდება შემდეგი წყვილები: სიხისტე და კალციუმი, სიხისტე და მინერალიზაცია, აგრეთვე ელექტროგამტარობა და მინერალიზაცია.

ლიტერატურული მონაცემებით მდინარე ხრამის, მაშავერასა და დებედას წყლის ფსკერულ დანალექებში მძიმე მეტალების შესახებ მონაცემები უმწირესია. 2018 წლის ნოემბერის თვეში აღებული მდინარე ხრამის, მაშავერასა და დებედას წყლის ფსკერული დანალექების სინჯების ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე სპილენძის, თუთიის, მანგანუმის, ტყვიის, ნიკელის, კობალტის, რკინის კონცენტრაციების მნიშვნელობები, განპირობებული ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე, შეესაბამება ფონურ მნიშვნელობებს. მხოლოდ კადმიუმის კონცენტრაცია აღემატება ნორმატივებით დასაშვებ მნიშვნელობას, ასევე სოფელ ლეჟბადინთან აღებულ მდინარე დებედას ფსკერული დანალექის სინჯში თუთიის კონცენტრაცია ბევრად აღემატება ნორმატივებით დასაშვებ მნიშვნელობებს.

2019 წლის აპრილის თვეში ჩატარებული ექსპედიციისას აღებულ იყო შერჩეული საანალიზო წერტილებიდან ექსპლუატაციაში მყოფი 8 ჭაბურღილისა და 7 შახტური ჭის წყლის სინჯები. ეკოქიმიური ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე, ძირითადად წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმის ტიპის წყალს, რაც დადგინდა თვალსაჩინოების მიზნით აგებული სულფატ-იონების, კალციუმის იონებისა და ჰიდროკარბონატების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების ცვლილებების ამსახველი დიაგრამებითაც.

ყველა ჭაბურღილის და შახტური ჭის სიხისტე ძირითადად შეესაბამება სიხისტის ნორმატივებით დასაშვებ ნორმების მიხედვით ზომიერად ხისტს. ძირითადი იონების, ბიოგენური კომპონენტების, მიკრო- და მაკრო ნივთიერებების შემცველობა ნორმატივებით დასაშვებ ნორმების ფარგლებშია.

ჭაბურღილის და შახტური ჭის წყლების სინჯების მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგად გამომდინარე მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა.

2019 წლის აპრილის და სექტემბერის თვეში საანალიზოდ აღებული იქნა მარნეულის მუნიციპალიტეტში, სოფელ დიდი მულანლოს მიმდებარე ტერიტორიაზე, ლეჟბადინთან განთავსებული სასმელ-სამეურნეო წყლისათვის მოსამზადებელი რეზერვუარებიდან (ხრამი I და ხრამი II) ქლორირებით დამუშავებული წყლის სინჯები, აგრეთვე ქალაქ რუსთავის ქაშაპაშვილის ქუჩისა (ხრამი I რეზერვუარი) და მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელი ქუთლიარის (ხრამი II რეზერვუარი) მოსახლეობის სასმელი წყლის სინჯები.

ხრამი I და ხრამი II რეზერვუარებიდან, ქალაქ რუსთავისა და მარნეულის რეგიონის მოსახლეობიდან აღებული სასმელ წყლის სინჯების ეკოქიმიური ანალიზის შედეგად დადგინდა რომ იგი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმის ტიპის წყალს. ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები და წყალბადის მაჩვენებელი არის ნორმატიულად დასაშვებ ნორმების ფარგლებში. წყლის ჟანგვადობა ნორმატიულად დასაშვებ სიდიდის მიხედვით მიეკუთვნება ძალიან სუფთას, ხოლო წყლის სიხისტის მნიშვნელობა სიხისტის კლასიფიკაციის მიხედვით მიეკუთვნება საშუალოდ ხისტს.

მაკრო- და მიკროელემენტების, ბიოგენური ნივთიერებების შემცველობა და თავისუფალი ქლორის ნარჩენი რაოდენობაც წყლის სინჯებში სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით ნორმატიულად დასაშვებ ნორმის ფარგლებშია. მინერალიზაცია შეესაბამება საშუალოდ მინერალიზირებულს, ხოლო ელექტროგამტარობა შეადგენს, შესაბამისად, 526.0 - 579.0 მიკრო სიმ./სმ.

ხრამი I და ხრამი II რეზერვუარების, ქალაქ რუსთავისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელი ქუთლიარის მოსახლეობის სასმელი წყლის სინჯის მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე სასმელი წყლის სინჯებში მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ დაფიქსირებულა.

უწყვეტ გარემოში ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების გამოყენებით მოდელირებულია მდინარე ხრამის წყალში და ფსკერულ დანალექებში მძიმე მეტალების განაწილება სოფელი თამარისიდან მდინარე მტკვართან მის შერთებამდე.

მძიმე მეტალების წყაროს წარმოადგენს ანტროპოგენული წყაროებით დაბინძურებული მდინარე მაშავერასა და დებედას წყლები. მოდელირებისათვის მდინარე ხრამი სოფელ თამარისიდან მდინარე მტკვართან მის შერთების ადგილამდე დაყოფილა 3 პირობით ერთგვაროვან უბნად. თითოეული უბისათვის გამოყენებულია მდინარის მახასიათებელი ჰიდროლოგიური პარამეტრების საშუალო წლიური მნიშვნელობები და ექსპედიციური კვლევის შედეგების მონაცემები. მდინარე ხრამის დინების მიმართულებით, მდინარე მტკვართან შერთებამდე რკინის, ალუმინისა და

მანგანუმის კონცენტრაციები მცირდება და შესაბამისად არ აღემატება ნორმატიულად დასაშვებ სიდიდეებს.

ერთი დღე-ღამის განმავლობაში გამოთვლილი იქნა მდინარე ხრამის ფსკერზე დალექილი მანგანუმისა და რკინის ზედაპირული კონცენტრაციები. ორივე მეტალის ზედაპირული სიმკვრივეები მაქსიმალურია სოფელ თამარისთან მდინარე მაშავერას შეერთებისას, შემდეგ იკლებს მდინარე ხრამის დინების მიმართულეობთ და კვლავ იზრდება მდინარე დებედას დაბინძურებული წყლის მდინარე ხრამში ჩადინების შედეგად სოფელ ლეჟბადენთან. ხოლო შემდეგ კვლავ მცირდება მდინარე ხრამის დინების გასწვრივ მდინარე მტკვართან შეერთების პუნქტამდე.

მდინარე ხრამში მიღებული მძიმე მეტალების კონცენტრაციის განაწილების სურათის მიხედვით სოფელი თამარისიდან მდინარე მტკვართან შეერთების ადგილამდე დადგენილია, რომ მდინარე მაშავერას წყალი არის მდინარე ხრამის ძირითადი დამაბინძურებელი წყარო.

უწყვეტ გარემოში ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების საფუძველზე მდინარე ხრამის აუზის დამაბინძურებელ ნივთიერებების კონცენტრაციათა გავრცელების მოდელირების შედეგები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მდინარეების წყლებისა და მათ ფსკერულ დანალექებში მძიმე მეტალების კონცენტრაციათა განაწილების დასადგენად.

ამრიგად მდინარე ხრამის აუზის მიწისქვეშა წყლების სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემად გამოყენებისათვის ჩატარებული ჰიდოქიმიური და მიკრობიოლოგიური და ფსკერული ნალექების ეკოქიმიური კვლევის, აგრეთვე მდინარის ხრამის აუზის წყალსა და ფსკერულ დანალექებში მძიმე მეტალების კონცენტრაციათა განაწილების რიცხვითი მოდელირების საფუძველზე მიღებული ეკოლოგიური მდგომარეობის სრული შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ წყლის ხარისხი სავსებით შეესაბამება სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებულ ნორმატიულად დასაშვებ ნორმებს.

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -
- 2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

- 1) ავტორი/ავტორები

1. -

- 2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

- 1) ავტორი/ავტორები

1. -

- 2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

- 1) ავტორი/ავტორები

1. -

- 2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

- 3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

- 4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

- 5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

- 1) ავტორი/ავტორები

1. მჭედლიშვილი გ.ს., მამულაშვილი მ.ა.
2. ა.სურმავა, ლ. გვერდწითელი, ლ. ინწკირველი, ნ. გიგაური.

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. პროგნოზირება და მისი მნიშვნელობა ბუნებათსარგებლობაში. ISSN 1512-0287
2. ქ. თბილისის ტერიტორიაზე ზამთარში მტვრის გავრცელების რიცხვითი მოდელირება, ISSN:1512-1127

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. საქართველოს საინჟინრო სიახლენი 2021, №2
2. საქართველოს გეოფიზიკური საზოგადოების ჟურნალი: მყარი დედამიწის, ატმოსფეროს, ოკეანისა და კოსმიური პლაზმის ფიზიკა № 24(1), 2021,

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. საქართველო, თბილისი, „ტექნიკორმი“ კოსტავას 47
2. საქართველო, თბილისი, საქართველოს გეოფიზიკური საზოგადოების ჟურნალი.

5) გვერდების რაოდენობა

1. გვ. 81-85 (5)
2. გვ. 37-43 (7)

ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

1. განხილულია ბუნებათსარგებლობის პროცესში თანამედროვე პრობლემები; გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების რაციონალიზაციის ღონისძიებების აუცილებლობა და მეცნიერული პროგნოზირების შემუშავების მნიშვნელობა სოციალურ-ეკონომიკური სფეროს განვითარებაში.

მოცემულია პროგნოზირების, როგორც მეცნიერების შემადგენელი ნაწილის დახასიათება, აღწერილია პროგნოზთა ტიპები და ინფორმაციის წყაროები, წარმოდგენილია პროგნოზირების კლასიფიკაციები სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით.

ცალკეა გამოყოფილი პროგნოზი ბუნებათსარგებლობაში: მისი განსაზღვრება, სახეები, მიზანი და ამოცანები. აქვე ყურადღებაა გამახვილებული ბუნებათსარგებლობის პროგნოზირების მიმართულებებზე, კერძოდ გარემოს დაცვის და ეკონომიკის თვალსაზრისით. მოცემულია ასევე ის ძირითადი მოთხოვნები რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს პროგნოზირების დროს.

დახასიათებულია აუცილებელი პრინციპები რომლებსაც უნდა ეფუძნებოდეს ბუნებათსარგებლობის პროგნოზირება.

პროგნოზირების მეთოდოლოგიის პრინციპიდან გამომდინარე გადმოცემულია გარკვეული კავშირი ბ.კომონერის ეკოლოგიის „კანონებსა“ და პროგნოზირებას შორის.

და ბოლოს წარმოდგენილია ბუნებათსარგებლობის საქმიანობის რეგულირების ციკლის სქემა, სადაც პროგნოზირება განიხილება, როგორც ამ საქმიანობის პირველი ეტაპი, მისი ძირითადი ფუნქციების განმარტებით.

2. ატმოსფერული პროცესების განვითარების 3D რეგიონალური მოდელისა და მინარევების გადატანა-დიფუზიის განტოლების ინტეგრირებით შესწავლილია მტვრის გავრცელება ქ. თბილისის ტერიტორიაზე სუსტი ფონური დასავლეთის ქარის დროს. მოდელში დაშვებულია , რომ ავტოტრანსპორტი არის დაბინძურების ძირითადი არასტაციონალური წყარო, რომლის მოძრაობა იწვევს ატმოსფეროს დამტვერებლობას. შესწავლილია რთული რელიეფის პირობებში მტვრის გავრცელების ძირითადი თავისებურებანი. გამოკვლეულია რელიეფის გავლენა პასიური მინარევის

დიფუზიის პროცესზე, დადგენილია მაღალი დამტვერიანებული ზონების მდებარეობა, გამოკვეთულია განსხვავებები ზამთრისა და ზაფხულის სეზონებში მტვრის კონცენტრაციის განაწილებებს შორის, დადგენილია მაღალი დაბინძურების ზონების ფორმირების და თვითდასუფთავების პროცესისათვის საჭირო დრო. შესწავლილია ატმოსფეროს სასაზღვრო ფენის ქვედა ნაწილში მტვრის კონცენტრაციის ცვლილება დროსა და სივრცეში. მიღებულია, რომ კონცენტრაცია 0.8 და 1.5 ზდკ ფორმირდება 9 და 18 სთ-ზე გლდანის, თემქის რაიონებში, ქალაქის ცენტრალურ და ჩრდილო არმოსავლეთ ნაწილში.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. გვერდწითელი ლ.; გიგაური ნ.; კუქალაშვილი ვ.; სურმავა ა.; ინჭვირველი ლ.

2. ანდლულაძე შალვა.

3. ანდლულაძე შალვა

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. "Numerical Modelling of Dust Propagation in the Atmosphere of Tbilisi City in Case of Western Background Light Air". ISSN 1307-6892

ICUAPM 2021 : XV. International Conference on Urban Air Pollution Modeling Jun 21-22, 2021, Part X,

2. „Ecological monitoring in the field of environmental protection ”

Modern Movement of Science: abstracts of the 12th International Scientific and Practical Internet Conference, April 1-2, 2021. – Dnipro, Ukraine, 2021

3. „Waste sources and their classification“

Modern Movement of Science: abstracts of the 12th International Scientific and Practical Internet Conference, April 1-2, 2021. – Dnipro, Ukraine,

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. ვენა , ავსტრია
2. დნეპროპეტროვსკი, უკრაინა
3. დნეპროპეტროვსკი, უკრაინა

4) გვერდების რაოდენობა

1. 1135- 1139 გ. (5)
2. 256 – 257 გ. (2)
3. 258 – 259 გ. (2)

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ატმოსფერული პროცესების განვითარების 3D რეგიონალური მოდელისა და მინარევების გადატანა-დიფუზიის განტოლების ინტეგრირებით არის შესწავლილი მტვრის გავრცელება ქ. თბილისის ტერიტორიაზე სუსტი ფონური დასავლეთის ქარის დროს. მოდელში დაშვებულია , რომ ავტოტრანსპორტი არის დაბინძურების ძირითადი არასტაციონალური წყარო, რომლის მოძრაობა იწვევს ატმოსფეროს დამტვერიანებას. რიცხვითმა მოდელირებამ აჩვენა, რომ ჰაერის დაბინძურება დამოკიდებულია ავტოტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობაზე, რელიეფზე, დაბინძურების წყაროების სივრცულ განაწილებაზე და მიმდინარეობს ოთხ ეტაპად: 06.00-დან 09.00 სთ ადგილი აქვს დამტვერიანების ინტენსიურ ზრდას, 09.00-დან 15.00 სთ-მდე მცირე შემცირებას, 18.00-დან 21.00 სთ-მდე ზრდას და 21.00-დან 06.00 სთ-მდე კვლავ შემცირებას. მაღალი დაბინძურების ზონები მდენარეობენ ქალაქის ცენტრსა და ზოგიერთ პერიფერიულ არეებში, სადაც მტვრის მაქსიმალური კონცენტრაციები აღწევენ 2 ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობებს.

2. სტატიაში გაშუქებულია ეკოლოგიური მონიტორინგის საინფორმაციო სისტემის გამოყენებით, გარემოში არსებული ანთროპოგენული ფაქტორებით გამოწვეული ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრის გზების დასახვა.

3. სტატიაში მკაფიოდ არის გამოკვეთილი, რომ ნარჩენი ეს არის ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს. მოცემულია სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის მეცნიერული გზები და ნარჩენების, როგორც მეორადი ნედლეულის გამოყენების პერსპექტივა.

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მომხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მომხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

მნიშვნელოვანი აქტივობები

1. პროფესორი დიმიტრი ერისთავი :

ა) როგორც გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტის უფროსმა ხელმძღვანელობა გავუწიე ჩემს კოლეგებს სასწავლო პროცესის ონლაინში გადაყვანასა და წარმატებით განხორციელებას. ყველა სასწავლო დისციპლინაში <https://elearning.gtu.ge/> დადებული იყო სალექციო კურსის სილაბუსები და ელექტრონული სახელმძღვანელოები, სალექციო თემები, დავალებები, ქვიზები, შუალედური და დასკვნითი გამოცდების საკითხების სხვადასხვა ვარინტები.

ბ) მყავს დოქტორანტი. დოქტორანტმა ეკატერინე შუბლაძემ გააკეთა სემინარზე მოხსენება, რომელიც ეხებოდა მის სადისერტაციო ნაშრომის „არაკონტროლირებადი ნაგავსაყრელების გავლენის შეფასება აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოსისტემებზე მათემატიკური მოდელების გამოყენებით“ ნაწილს.

გ) მყავს მაგისტრანტი თეკლა ხუმასაშვილი, რომელიც მუშაობს თემაზე „საქართველოს ძირითადი ტრანსსასაზღვრო მდინარეების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და მათი კლასიფიკაცია ზოგიერთი ჰიდროქიმიური ინდიკატორების მეშვეობით“.

დ) ვარ ბაკალავრიატის სასწავლო საგანმანათლებლო პროგრამის „გარემოსდაცვითი ინჟინერია“ ხელმძღვანელი 2021 წელს სასწავლო საგანმანათლებლო პროგრამამ „გარემოსდაცვითი ინჟინერია“ მიიღო 7 წლიანი აკრედიტაცია და სახელმწიფო დაფინანსება.

ე) 2021 წელს გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტის ინიციატივით ჩატარდა ნარჩენების მართვის ასოციაციასთან ერთად ორდღიანი ვორქშოფი - ტრენინგი თემაზე: „მყარი ნარჩენების მართვის თანამედროვე პრაქტიკა საქართველოში“, რომელსაც მონაწილეობა მიიღეს ჩვენი დეპარტამენტის ყველა თანამსრომელმა და სტუდენტმა.

2. პროფესორი ლეილა გვერდწითელი:

გამოსაცემად გადაცემულია სტუ-ს გამომცემლობაში:

1. სახელმძღვანელო: “ჰიდროსფეროსა და ნიადაგის დაცვის ტექნიკა“;
2. მონოგრაფია: „მდინარე არაგვის აუზის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და ანთროპოგენული ფაქტორების ზეგავლენის აღკვეთის პრევენციული ღონისძიებები“.
3. მონოგრაფია „დარიშხანის სამრეწველო ნარჩენების განთავსებისა და გავრცელების არიალის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება“.
4. დამხმარე სახელმძღვანელო პრაქტიკული მეცადინეობისათვის „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნიკა“ და “ჰიდროსფეროს დაცვის ტექნიკა“
5. არის სამაგისტრო სასწავლო საგანმანათლებლო პროგრამის „გარემოსდაცვითი ინჟინერია“ ხელმძღვანელი, აღნიშნულმა პროგრამამ 2021 წელს მიიღო აკრედიტაცია.

3. ასოცირებული პროფესორი ჯიმშერ ქერქაძე:

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ასოცირებულმა პროფესორმა ჯიმშერ ქერქაძემ 2021 წლის თებერვალში ამავე ფაკულტეტის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის საფეხურის წარჩინებული სტუდენტებისაგან, სპეციალობით „გარემოსდაცვითი ინჟინერია“, მოახდინა სამეწარმეო სტუდენტური ორი გუნდის ფორმირება სტუდენტთა შემდეგი შემადგენლობით: ძირითადი გუნდი-ლიზა შუბითიძე, რატი ჯაშიაშვილი, მარიამ ბარათელი; სათადარიგო გუნდი-ხათუნა შერმადინი, დიმიტრი ქუჩულორია, გიორგი ჯანგველაძე. ეკოლოგ-სტარტაპერთა ამ გუნდების მიერ მომზადებულმა სამეწარმეო ბიზნეს-იდეამ თემაზე: „ეკოლოგიური სერვისი 3D ფორმატში“ მონაწილეობა მიიღო ბრიტანეთის საბჭოს მიერ უმაღლესი სასწავლებლებისათვის განკუთვნილი სამეწარმეო განათლების საერთაშორისო პროგრამის „შემოქმედებითი ნაპერწკალის“ რიგით მესამე ანუ 2021 წლის გლობალური პროექტის ფარგლებში გამართულ კონკურსში „დიდი იდეების გამოწვევა-2021“. ასოცირებული პროფესორი ჯ.ქერქაძე, როგორც ეკოლოგ-სტარტაპერთა გუნდის მენტორი, თავიდანვე აქტიურად იყო ჩართული აღნიშნული ბიზნეს-იდეის პრეზენტაციის სახით სწორად მომზადებასა და მის მაღალპროფესიულ დონეზე სათანადოდ წარდგენაში.

2021 წლის 27 მაისს სტუ-ში გამართული ფინალური ეტაპის შემაჯამებელ ღონისძიებაზე ეკოლოგ-სტარტაპერთა გუნდის მიერ წარმოდგენილმა ბიზნეს-იდეამ ჟიურის დიდი მოწონება დაიმსახურა. იგი მოხვდა სტუ-ში 10 საუკეთესო ბიზნეს-იდეას შორის, გადავიდა შემდეგ ეტაპზე და გაგზავნილ იქნა დიდ ბრიტანეთში, უკვე საქართველოს მასშტაბით, აღნიშნულ კონკურსში მონაწილეობის გასაგრძელებლად.

2. ასოცირებულ პროფესორი ჯიმშერ ქერქაძე არის დოქტორანტ ირაკლი როსტომაშვილის ხელმძღვანელი. მისი ხელმძღვანელობით სრულდება სამეცნიერო კვლევითი სამუშაო: „ქალაქ თბილისის ფარგლებში მდინარე მტკვრის აუზის მცირე მდინარეებზე ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიების შემუშავება“.

4. ამჟამად დეპარტამენტში გვყავს 9 მაგისტრანტი და 3 დოქტორანტი, რომლებიც სწავლობენ და ეწევიან სამეცნიერო კვლევით სამუშაოებს - გარემოსდაცვითი ინჟინერიის და ეკოლოგიის მიმართულებით.

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება-დეპარტამენტი - „სასურსათო პროდუქტების წარმოების ინჟინერია“

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით-

ხუციშვილი როზა -პროფესორი, დეპარტამენტის ხელ-ლი, სადალაშვილი ეთერ-ასოცირებული პროფესორი, კოტრიკაძე დიანა ასისტენტ-პროფესორი. ძეკონსკაია მედეა - ასისტენტ-პროფესორი, ჩანკაშვილი მარიეტა - ლაბორანტი, შენგელია მარინე - ლაბორანტი, ქაჩლიშვილი ციური- ლაბორანტი;

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერშესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) -

2.2.

1)

დასრულებული(მრავალწლიანი)პროექტისდასახელებამეცნიერებისდარგისადასამეცნიერომიმართულე ბისმითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის

ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1)

გარდამავალი(მრავალწლიანი)პროექტისდასახელებამეცნიერებისდარგისადასამეცნიერომიმართულე ბისმითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/ სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

1. -

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. -

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. -

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. -

2) გამომგონებელი/ები და პატენტ მფლობელი/ები

1. -

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. -

4.2. ეროვნული პატენტები

- 1) საპატენტო თემატიკის სათაური
 1. -
- 2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები
 1. -
- 3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი
 1. -

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

- 1) ავტორი/ავტორები
 1. -
- 2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
 1. -
- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა
 1. -
- 4) გვერდების რაოდენობა
 1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

- 1) ავტორი/ავტორები
 1. -
- 2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
 1. -
- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა
 1. -
- 4) გვერდების რაოდენობა
 1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.3. კრებულები

- 1) ავტორი/ავტორები
 1. -
- 2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
 1. -
- 3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა
 1. -
- 4) გვერდების რაოდენობა
 1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

- 1) ავტორი/ავტორები
 1. -
- 2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

-

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. რ. ხუციშვილი,

2. მ. დევიძე

3. ე. სადალაშვილი

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. ბროწეულის წიპწის გამოყენება ხორბლის პურის წარმოებაში, ISSN 1512-0325

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები, # 23.1(45).2021

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, კოსტავას 69, საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაცია;

5) გვერდების რაოდენობა

1. ხუთი 5 გვერდი,

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

საზოგადოების უზრუნველყოფა საკვები პროდუქტებით მნიშვნელოვანი საკითხია როგორც

სოციალური, ასევე პოლიტიკური მიმართულებით, რამეთუ კვება - უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია

ჯანმრთელობის სწორი განვითარებისა და შრომისუნარიანობისათვის. მაღალი კვებითი ღირებულების

მქონე პროდუქტების წარმოება და მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვის მიზნით მავნე

ნივთიერებების ზეგავლენის რისკების შემცირება - სახელმწიფო პოლიტიკის ერთ-ერთი ძირითადი

მიზანი და მიმართულებაა;

სამუშაოს მიზანია მცენარეული წარმოშობის, ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის გამოყენება პურის

ტექნოლოგიაში.

ასეთ დანამატად შერჩეულ იქნა ბროწეულის წიპწის ფხვნილი, როგორც ერთ-ერთი სასარგებლო ნაყოფი

- მდიდარი A, C, E, B₁, B₂, PP ვიტამინებით, რკინით, იოდით, კალციუმით, კალიუმითა და

სილიციუმით, ანტიოქსიდანტებით, რომლებიც აქტიურად მონაწილეობენ ორგანიზმში ახალი

უჯრედების წარმოქმნის პროცესში;

ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ პური, გამდიდრებული ბროწეულის წიპწით - დაწნეხილი საფუარის

ნაკლები შემცველობით, გამოირჩევა დადებითი ორგანოლექტიკური მახასიათებლებითა და

ბოჭკოვანი ნივთიერებებით, ვიტამინებითა და მინერალური ნივთიერებებით მდიდარ საკვებად.

პურის ტექნოლოგიაში დანამატის სახით გამოყენებულია ბროწეულის წიპწის ფქვილი, როგორც

ნაწილობრივ საფუარის ჩამნაცვლებელი და როგორც პურისათვის ბიოლოგიურად აქტიური დანამატი

და მიღებულია პურის ახალი სახეობა, რომლის გამოყენებაც შეგვიძლია მივიჩნიოთ პერსპექტიულ

მიმართულებად სასურსათო წარმოებაში;

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

1. -

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. -

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

4) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. -

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიגיტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. -

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. -

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. -

5) გვერდების რაოდენობა

1. -

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. -

2) მოხსენების სათაური

1. -

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. -

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

-

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება:

„მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და ლითონების დამუშავების“ დეპარტამენტი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის

მითითებით: 1. დეპარტამენტის უფროსი ასოც. პროფესორი ზ. საბაშვილი

2. პროფესორი ნ. წერეთელი

3. პროფესორი ო. მიქაძე

4. პროფესორი ზ. სიმონგულაშვილი

5. პროფესორი ზ. სვანიძე

6. პროფესორი მ. ოქროსაშვილი

7. პროფესორი ნ. ლოლაძე

8. პროფესორი ს. მეზონია

9. პროფესორი ზ. ლომსაძე

10. პროფესორი მ. ხუციშვილი

11. პროფესორი ნ. ხიდაშელი

12. ასოც. პროფესორი ბ. მაისურაძე

13. ასოც. პროფესორი თ. ცერცვაძე

14. ასოც. პროფესორი თ. ბუჩუკური

15. ასოც. პროფესორი ქ. წერეთელი

16. ასოც. პროფესორი თ. წილოსანი

17. ასოც. პროფესორი თ. ლოლაძე

18. ასოც. პროფესორი ნ. კენჭიაშვილი
19. ასოც. პროფესორი გ. გორდეზიანი
20. ასოც. პროფესორი კ. ხახანაშვილი
21. ასოც. პროფესორი გ. ოთარაშვილი
22. ასოც. პროფესორი ი. აბდუშელიშვილი
23. ასისტენტ-პროფესორი ი. ჯანელიძე
24. ასისტენტ-პროფესორი ი. მაისურამე
25. ასისტენტ-პროფესორი ზ. ავალიშვილი

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

-

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

-

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით

-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

-

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

-

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. „ახალი მაღალტექნოლოგიური ალმასკომპოზიციური მასალა და მისი მიღების ტექნოლოგია“ AR18-1911.

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. 2018-2022

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. - ნიკოლოზ ლოლაძე (პროექტის ხელმძღვანელი)
- მედეა წეროძე (კორდინატორი)
- ზურაბ ავალიშვილი (ძირითადი შემსრულებელი)
- იური ძიძიშვილი (ძირითადი შემსრულებელი)
- დავით ნოზაძე (ძირითადი შემსრულებელი)

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი წარმოუდგენელია ახალი მასალების მონაწილეობის გარეშე. ახალი უნიკალური თვისებების მქონე მასალების შექმნა მოითხოვს ნოვაციური ტექნოლოგიების შექმნასა და გამოყენებას. უდიდესი როლი თანამედროვე ტექნოლოგიების შექმნაში მიუძღვით ზესალი მასალების გამოყენებას. ასეთებს უმეტესწილად განეკუთვნებიან ალმასები და ალმასშემცველი კომპოზიციები. თანამედროვე საამშენებლო, სამთო-გეოლოგიური და სამანქანათმშენებლო ინდუსტრიები წარმოუდგენელია ალმასშემცველი კომპოზიტებით აღჭურვილი ინსტრუმენტების გარეშე. უდიდესი პერსპექტივა გააჩნიათ ალმასებსა და ალმასშემცველ კომპოზიციურ მასალებს ელექტროტექნიკისა და მიკროელექტრონიკის სფეროებში. ალმასურ ინსტრუმენტებში გამოყენებული მაღალი ხარისხის ალმასებზე და მათ შემცველ ალმასკომპოზიციურ მასალებზე მსოფლიო ბაზრის მოთხოვნის ყოველწლიური საშუალო ზრდა შეადგენს დაახლოებით 7 – 10%. სულ უფრო მზარდი მოთხოვნა ხელოვნურ ალმასებზე და ალმასშემცველ კომპოზიტებზე აქტუალურს ხდის მათი მიღების ახალი ნოვაციური მაღალეფექტური ტექნოლოგიების შექმნას. სტრუქტურული ერთეულის ფარგლებში მიღებულია ღირებული სამეცნიერო და პრაქტიკული შედეგები. კერძოდ, შექმნილია საწყისი კაზმის შემადგენლობები, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამაღლებენ ალმასკომპოზიციური მასალების ხარისხს. სამეცნიერო ცენტრში შექმნილი მასალებით აღჭურვილი ალმასური ინსტრუმენტების გამოცდამ ჩვენი ქვეყნის მრავალ საწარმოო ობიექტზე გამოავლინა მათი მაღალი კონკურენტუნარიანობა საუკეთესო უცხოურ ანალოგებთან მიმართებაში. შემდგომი კვლევების მიზანს წარმოადგენდა შექმნილიყო ახალი მაღალტექნოლოგიური მნიშვნელოვნად დაბალი ღირებულების ლითონური შემკვრელის შემადგენლობა, რომელსაც ექნებოდა მაღალი ალმასდაჭერის უნარი, გარდა ამისა, ალმასების დესტრუქციისა და გრაფიტიზაციის ტემპერატურაზე დაბალი შეცხოების ტემპერატურა, ამავდროულად გამოავლენდა მაღალ მედეგობასა და ჭრისუნარიანობას. 2020 -2021 წლის პერიოდში ჩატარდა სამუშაოები, რომელიც მიმართული იყო ლითონური ნარჩენებისაგან (ჯართი) შექმნილი საჭირო შემადგენლობის შენადნობის ფხვნილების გამოყენებით ალმასკომპოზიციური მასალის მიღების ზოგიერთი ტექნოლოგიური პროცესის ოპტიმიზაცია. კვლევებმა აჩვენა, რომ პროექტის ფარგლებში შექმნილი Cu-Ti-Sn-Ni შენადნის ფხვნილის გამოყენების შემთხვევაში მაღალი ხარისხის ცხოხილის მიღება შესაძლებელია კაზმის წინასწარი ცივი დაწნეხვის ოპერაციის გარაშე. რაც მნიშვნელოვნად აიაფებს და ამარტივებს ალმასური ინსტრუმენტის მიღების ტექნოლოგიას. ახალი შემადგენლობის იაფი ალმასკომპოზიციური მასალის წინასწარმა გამოცდამ ალმასურ ინსტრუმენტებში ისეთ ოპერაციებზე, როგორცაა ბეტონის ჭრა, ბურღვა და ხეხვა-პოლირება აჩვენა მასალის გამოყენების დიდი პერსპექტივები როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ.

2.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი

-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

-

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

-

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

-

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

3.2. დასრულებული პროექტი

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა

-

2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

-

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

-

დასრულებული კვლევითი პროექტის 2021 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

4. პატენტები

4.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

-

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

-

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

-

4.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

-

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

-

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

-

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

-

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

-

4) გვერდების რაოდენობა

-

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

1. ომარ მიქაძე

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

1. ფოლადის ელექტრომეტალურგია

ISBN 978-9941-28-581-3

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“

4) გვერდების რაოდენობა

1. 118 გვერდი

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

წიგნში მოყვანილია ფოლადის მსოფლიო წარმოების უახლესი მონაცემები.

განხილულია ელექტროდუმლების კლასიფიკაციის ძირითადი კრიტერიუმები. მოცემულია ღუმლების აღწერა როგორცაა წინაღობის, ინდუქციური, რკალური, პლაზმური, ზემდლავრი ელექტრორკალური ღუმლები და ელექტრონულ-სხივური დნობის დანადგარები.

მოცემულ წიგნში განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება ფოლადის დნობის ელექტრორკალურ პროცესს და დანადგარებს, როგორც მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებულ და წარმატებულ ტექნოლოგიას ელექტროფოლადის წარმოებაში. განხილულია ელექტრორკალური პროცესის ჩამოყალიბების ისტორილი ეტაპები. მოცემულია ელექტრორკალური ღუმლის კონსტრუქცია და ძირითადი მოწყობილობა, დამხმარე მოწყობილობა-დანადგარები, გამავალი აირების გაწმენდის სისტემები.

მოცემულია ელექტრორკალური ღუმლის ელექტრომომწყობილობა, აღწერილია ელექტრული რეჟიმი თავისი ავტომატური რეგულირებით და თხევადი ლითონის ელექტრომაგნიტური ამრევის შესაძლებლობით.

დაწვრილებით აღწელილია ღუმლების მუშაობა – ჩატვირთვის ოპტიმალური პირობები, დნობის პერიოდი, დნობა დაჟანგვით, ერთწიდიანი პროცესი, ნარჩენების გადადნობა.

მოცემულია პროცესების აღწერა მუდმივი დენის ელექტროფოლადსადნობ ღუმლებში. ნაჩვენებია ამ პროცესის უპირატესობები და წარმატებული პერსპექტივა თანამედროვე მეტალურგიაში.

მეტალურგიის მდიდარი ნედლეულის ბაზის საკმაოდ მწვავე დეფიციტის პირობების გათვალისწინებით განხილულია ელექტრორკალურ პროცესებში მეტალიზებული დანაჭროვნებული მადური კონცენტრატების გამოყენების ტექნოლოგიები.

ინდუქციურ ღუმლებში ფოლადის მიღების ნაწილში მოცემულია ღუმლის მოწყობილობა, ფოლადის დნობის პერიოდები.

განხილულია ელექტრომეტალურგიის გარემოს დაცვის სპეციფიკა .

სახელმძღვანელო განკუთვნილია უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებლის მეტალურგიული და სამთო-გეოლოგიური სპეციალობის სტუდენტებისთვის, იგი გამოადგება აგრეთვე მაგისტრანტებს,

დოქტორანტებს და სპეციალისტებს მეტალურგიის წარმოებებში, საპროექტო და სამიცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში.

წიგნი არის უხვად ილუსტრირებული და მომზადებულია როგორც სალექციო კურსის წასაკითხად, აგრეთვე პრეზენტაციებისთვის ფართო აუდიტორიის წინაშე.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები

-

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

-

4) გვერდების რაოდენობა

-

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

5.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. N.T. Loladze, M.P. Tserodze, Z.A. Avalishvili, and Iu.G. Dzidzishvili

2. N.Loladze, M.Tserodze, Z.Avalishvili, I.Dzidzishvili.

3. N.Loladze, M.Tserodze, Z.Avalishvili, I.Dzidzishvili.

4. N. Khidasheli, G.Gordeziani, S. Gvazava, I. Maisuradze.

5. N. Khidasheli, S. Gvazava

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI

1. FEATURES OF THE SINTERING OF Fe-Cu-Sn-Ni AND Cu-Ti-Sn-Ni POWDERS DURING HOT PRESSING. DOI 10.1007/s11106-021-00250-0

2. The effect of particle size and morphology on the sinter ability of Fe-Cu-Sn-Ni composites made by powder Metallurgy DOI: 10.32743/USA Conf.2021.9.24.299682

3. The Influence Initial Iron Powder Particles Properties on the Fe -Cu - Sn -Ni Composition Pressing Sintering Kinetics. DOI:10.32743/NetherlandsConf.2021.11.13.310072

4. Wear behaviour of austempered, ductile iron microalloyed with boron under different contact load by dry sliding wear conditions DOI: 10.1088/1757-899X/1190/1/012004

5. Production of Ferroboron from Wastes by SHS-metallurgy and influence of Ligatures on the Structure/Properties of Cast Iron. DOI: 10.1088/1755-1315/906/1/012008

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. Powder Metallurgy and Metal Ceramics, Vol. 60,

2. Recent Scientific Investigation, XXIV International Multidisciplinary Conference, Shawnee.

3. Recent Scientific Investigation, XIII International Multidisciplinary Conference “Innovations and Tendencies of State-of-Art Science”, Rotterdam

4. 2021 , IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1190 012004

5. 2021 , IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1190 012004. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1190/1/012004/meta>

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. USA

2. USA

3. Netherlands

4., Prague, Czech Republic.

5. Prague, Czech Republic.

5) გვერდების რაოდენობა

1. 9
2. 9
3. 9
4. 8
5. 8

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ნაშრომი შეისწავლის Fe-Cu-Sn-Ni შემადგენლობის შეცხოვრილი კომპოზიციური მასალის ფიზიკურ თვისებებს, რომელიც დამოკიდებულია გამოყენებული რკინის ფხვნილის (ძირითადი კომპონენტი) დისპერსიულობაზე და მორფოლოგიაზე. დადგინდა, რომ რკინის ფხვნილის დისპერსიულობის და კუთრი ზედაპირის ფართობის გაზრდისას, მექანიკური გააქტიურების გამოყენებით, უმჯობესდება კომპოზიციის შეცხოვის უნარი. კერძოდ, იზრდება ნიმუშების სიმტკიცე, სიმკვრივე და ერთგვაროვნება. ნიმუშების მაქსიმალური სიმკვრივე მიიღწევა მსხვილი ფრაქციის - 200/100 რკინის ფხვნილის გამოყენებისას. ამავდროულად, კომპონენტების სისაღე და ერთგვაროვნება მინიმალურია, რაც მიუთითებს შეცხოვის პროცესის წარმართვის სირთულეებზე. ბურთულიანი წისქვილში დაფქვით მიღებული Cu-Ti-Sn-Ni შენადნობის ფხვნილების შეცხოვის უნარის შესწავლამ აჩვენა, რომ წინასწარ გამდნარი შენადნობის ფხვნილის დისპერსიულობის ხარისხი არ აუმჯობესებს კომპონენტების თვისებებს. ექსპერიმენტის დროს დადგინდა საპირისპირო მოვლენები. კერძოდ, საუკეთესო შედეგები მიღწეული იყო შენადნობის მსხვილმარცვლოვანი ფხვნილის გამოყენებისას, რომლის მარცვლების ზომა შეადგენდა 500/200. ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ შესაძლებელია ჩვენს მიერ შერჩეული სპილენძის ფუძეზე ($Cu \geq 77\%$) Cu-Ti-Sn-Ni ($Ti > 10\%$,) შენადნობის გამდნარი ფხვნილის წინასწარ მიღება და ალმასის ინსტრუმენტისთვის მისი შემკვრელად გამოყენება.

2. გამოკვლეულია წყლით გაფრქვეული რკინის ფხვნილის დაქუცმაცების დროის (0-80 სთ) გავლენა ნაწილაკების ზომების მიხედვით განაწილებაზე. ექსპერიმენტის შედეგად დადგინდა, რომ დაფქვის დროის გაზრდისას საშუალო ზომები მცირდება. ეს ნათლად ჩანს 50 სთ განმავლობაში დაქუცმაცების შემდეგ. ნაწილაკების საშუალო ზომის მცირეოდენი ზრდა 0-50 სთ- ის განმავლობაში დაქუცმაცებისას, შეიძლება ახსნილი იქნას მიკროზომების ნაწილაკების წარმოქმნით, რომლებსაც ახასიათებთ ერთად თავმოყრა. 50 სთ-ის შემდეგ საშუალო ზემების მნიშვნელოვნად შემცირება კი, შეიძლება გამოწვეული იყოს ნაწილაკების კრისტალურ სტრუქტურაში დეფექტების ლოკალიზაციით და მათი ნგრევით.

3. აქტივირებული შეცხოვის ფიზიკური მეთოდები დაკავშირებულია ფხვნილების დისპერსიულობასთან ნივთიერების კრისტალური გისოსის დეფექტებთან. ნაწილაკების ინტენსიური დაქუცმაცება ზრდის მათ საერთო ზედაპირს, ფხვნილის ჭარბი ენერჯის მარაგს და „დაზიანებული შრის სისქეს“. ეს ხელსუწყობს მასის გადატანის ისეთ მექანიზმს, როგორცაა „ზედაპირული დიფუზია“. დაფქვა, შეიძლება განვიხილოთ როგორც ნაწილაკის საწყისი ზომის შეცვლა, გარეშე ძალების ზემოქმედებით ნაწილაკების ნგრევის გზით. ამ დროს ერთიანდება დაქუცმაცების, დაფქვის და დარტყმითი ზემოქმედების პროცესები. მყარი ნივთიერებების დაფქვისას, დახარჯული ენერჯია იხარჯება დრეკად და პლასტიკურ დეფორმაციაზე, შინაგანი ენერჯის გაზრდაზე და ახალი ზედაპირების ფორმირებაზე, რაც წარმოადგენს მყარი მასალის ფხვნილად გადაქცევის საბოლოო მიზანს.

ცნობილია, რომ დისპერგირებული ფხვნილები ხასიათდებიან მაღალი შეცხოვის აქტიურობით. მათი შეერთებისას, პროცესის მამოძრავებელი ძალაა თერმოდინამიკური პოტენციალის გრადიენტი, რომელსაც თავის მხრივ იწვევს მრუდწირულ ზედაპირებზე წარმოქმნილი ვაკანსიების კონცენტრაციების გრადიენტი.

ფხვნილების დაქუცმაცებისას კრისტალის დეფექტების სიმკვრივე, სტრუქტურა და ფხვნილების ზედაპირების სიმრუდე შეიძლება მნიშვნელოვნად შეიცვალოს და იმოქმედოს შეცხოვის აქტიურობის ზრდაზე.

დაფქვის პროცესის პარამეტრების ცვლილებით, შესაძლებელია გარკვეულ დონეზე ვარეგულიროთ საბოლოო პროდუქტის, მარცვლების ზომა (წვრილმარცვლოვანი) და ერთგვაროვნება.

ნაშრომის ძირითად ამოცანას წარმოადგენდა შეგვესწავლა ნაწილაკების ზომების მიხედვით განაწილებისა და ფორმის გავლენა შეცხოვაზე და მრავალკომპონენტური ფხვნილოვანი კომპოზიციის შეცხოვის კინეტიკაზე. ამისთვის გამოვიყენეთ ცნობილი და აღმასის ინსტრუმენტების წარმოებაში ფართოდ გამოყენებული შენადნობი Fe-Cu-Sn-Ni.

4. წარმოდგენილ სამუშაოში შესწავლილია თმს ინოვაციური მეთოდით მიღებული ფერობორის მიკროდანამატების გავლენა მაღალმტკიცე ბენიტური თუჯების სტრუქტურულ მახასიათებლებზე-ნარჩენი აუსტენიტის განსხვავებული რაოდენობით სხვადასხვა კონტაქტური დატვირთვის პირობებში. ექსპერიმენტალური ნიმუშები გამოცდილი იქნა სრიალით მშრალი ხახუნის პირობებში, სადაც სრილის ფიქსირებული სიჩქარე შეადგენდა 2 მ/წმ-ს და კონტაქტური დატვირთვა ხორციელდებოდა 25, 50 და 100N.

დადგენილია, რომ კონტაქტური დატვირთვის ცვლილება ახდენს მნიშვნელოვან გავლენას ბენიტური თუჯების ტრიბოტექნიკურ მახასიათებლებზე სრიალით მშრალი ხახუნის პროცესში. კერძოდ, ზუსტად ეს მახასიათებლები განსაზღვრავს სტრუქტურული გარდაქმნების ხასიათს და მასალის ზედაპირის რღვევის ხარისხს. ქვედა ბენიტური სტრუქტურის მქონე მაღალმტკიცე თუჯები გამოირჩევიან უფრო მაღალი ცვეთამდეგობით.

მიღებული შედეგების საფუძველზე დადგინდა, რომ მეტალურ ფუმეში ნარჩენი აუსტენიტის 80%-მდე არსებობდა უზრუნველყოფს ხახუნის კოეფიციენტის სტაბილიზაციას აღნიშნულ კონტაქტურ დატვირთვებზე.

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ნიმუშების თერმული დამუშავების რეჟიმები უნდა მიმდინარეობდეს შემდეგ ტემპერატურულ ინტერვალში- 220-2800C-ზე. რეჟიმები უნდა მიმდინარეობდეს შემდეგ ტემპერატურულ ინტერვალში- 220-2800C-ზე.

5. სამრეწველო პროცესის დროს წარმოქმნილი ნარჩენები უარყოფითად მოქმედებს გარემოზე, მაგრამ ამავე დროს არის ღირებული ნედლეული და შეიძლება გამოყენებულ იქნას ახალი საბაზრო პროდუქციის წარმოებისთვის. თვითგაგრძელებადი მაღალი ტემპერატურული სინთეზის (SHS) მეთოდების ეფექტურობის შესწავლა, რომლებიც გამოირჩევიან საბოლოო პროდუქტის სისუფთავით და დამუშავების მაღალი სიჩქარით, ფართო მეცნიერულ და პრაქტიკულ ინტერესს წარმოადგენს. ნაშრომში გამოკვლეულია Fe-B სისტემის წვის მახასიათებლები და ექსპერიმენტულად დადგენილია სინთეზური პროდუქტების ფაზური შემადგენლობის კონტროლის ძირითადი პარამეტრები. შესწავლილი იქნა გადატვირთვის გავლენა ჩამოსხმული ლიგატურების ფორმირების ნიმუშებზე და SHS პროდუქტების სტრუქტურის ფორმირების მექანიზმებზე. ნაჩვენებია, რომ ჰემატიტის Fe₂O₃ შემცველობის მატება რკინის შემცველ ნარჩენებში იწვევს FeB ფაზის შემცველობის და შესაბამისად ლიგატურაში ბორის რაოდენობის ზრდას. ბორის შემცველობა ლიგატურაში 3-14%-ის ფარგლებშია, ხოლო მიღებული ლიგატურების ფაზური შემადგენლობა შედგება Fe₂B და FeB ფაზებისგან. ნარჩენების საწყისი შემადგენლობიდან გამომდინარე, საბოლოო პროდუქტის გამოსავლიანობა აღწევს 91 - 94%, ხოლო ბორის მოპოვება 70 - 88%. მაღალი ეგზოთერმული ნარეგების წვის პროცესები იძლევა სამრეწველო ნარჩენებისგან ბორის შემცველი ლიგატების ფართო სპექტრის მიღებას. მიღებული SHS-ლიგატურის შედარებით დაბალი დნობის წერტილიდან გამომდინარე, დადგენილია თხევადი რკინის მიერ ბორის შეწოვის დადებითი დინამიკა. მიღებული მონაცემების მიხედვით, ლიგატურის ათვისების ხარისხი რუხი თუჯის 1450 ° C ტემპერატურაზე დამუშავების შემთხვევაში არის 80 - 85%. თხევადი თუჯის მაგნიუმით დამუშავებასთან ერთად ბორის დანაკარგები მცირდება 5-7%-ით. ამ დროს უზრუნველყოფილია ბორის მიკრო დანამატების ერთგვაროვანი განაწილება დამუშავებული თხევადი ლითონის მოცულობაში.

5.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები

1. ზურაბ საბაშვილი, არტურ სულამანიძე, ომარ ნიკოლავა, გაბრიელ ვატიტაძე

2. ნ. ჯ. რაჩელიშვილი, 3. საბაშვილი

3. ლევან ჯაფარიძე, თემურ ნამიჩიშვილი, ომარ მიქაძე
4. ხუციშვილი მ. დადიანიძე გ. სარალიძე ბ. აბდუშელიშვილი ი.
5. T. Natriashvili, S. Mebonia, A. Shermazanashvili.
6. ა. შერმაზანაშვილი, ს. მეზონია, ჯ. შარაშენიძე, დ. გვენცაძე.
7. დ. შარაშენიძე, დ. გვენცაძე, ს. მეზონია, გ. დადიანიძე, კ. პაპავა.
8. . ს. მეზონია, ნ. გონჯიაშვილი, ა. შერმაზანაშვილი, დ. გვენცაძე, ნ. კენჭიაშვილი.
9. . Nikoloz Loladze, David Tavxelidze, Medea Tserodze, Zurab Avalishvili

2) სტატიის სათაური, ISSN

1. ხელით ელექტრორკალური შედუღების ახალი დანაფარის სიმტკიცისა და თხევადი წიდის სიბლანტის კვლევა. ISSN 1512-0287
2. Синтез и применение новых титановых сплавов в горных машинах и комплексах. ISSN-1512-0457
3. ქართული ფოლადის დაბადება
4. ახალი ცვეთამედეგი დასადუღებელი დანაფარიანი ელექტროდების ტექნოლოგიური მახასიათებლები; ISSN 1512-0287
5. Method of Calculating the Deformation Force During Plastic Processing of Axis Symmetrical Long-length Hollow Product. ISSN 1512-0740
6. რადიალური მოჭიმვის პროცესში ძალების კვლევა ექსპერიმენტის მათემატიკური დაგეგმვის მეთოდის გამოყენებით. ISSN :0130-7061
7. ფხვნილგულა მავთულით დადუღებული ცვეთამედეგი ზედაპირების ტრიბოლოგიური თვისებების კვლევა. ISSN :0130-7061
8. რადიალური მოჭიმვის გავლენა ლითონის მიკროსტრუქტურაზე. ISSN :0130-7061
9. Some Methods of Increasing the Hot-Pressing Process Efficiency in Production of Diamond Composite Materials. ISSN - 0132 - 1447

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, N2, ტომი 93, 2021 წ.
2. საქართველოს ნავთობი და გაზი, N34, 2021 წ.
3. საქართველოს რესპუბლიკა, № 89-90. ორშაბათი-სამშაბათი, 26-27 აპრილი, 2021 წელი www.sakresp.ge
4. საქართველოს საინჟინრო სიახლენი,
5. Problems of Mechanics, № 1(82), 2021.
6. მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №1(735), 2021 წ.
7. მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №1(735), 2021 წ.
8. მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №2(736), 2021 წ.
9. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, v.15, #1,

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. საქართველო, ტექნიფორმი, www.tech.caucasus.net
2. საქართველო, „საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია“
3. თბილისი, სტამბა კოლორი
4. საქართველო, ტექნიფორმი, www.tech.caucasus.net
5. საქართველო, The international federation for the promotion of mechanism and machine science
6. საქართველო, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“
7. საქართველო, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“
8. საქართველო, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“
9. საქართველო, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

5) გვერდების რაოდენობა

1. 5
2. 4
3. 1,5 საგაზეთო გვერდი
4. 4
5. 7

- 6. 9
- 7. 6
- 8. 8
- 9. 5

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში შემუშავდა რუტილიანი ელექტროდის ახალი დანაფარი. შესწავლილი იქნა დანაფარის ისეთი მნიშვნელოვანი მახასიათებლები, როგორცაა დანაფარის სიმტკიცე და თხევადი წიდის სიბლანტე. სიმტკიცე შესწავლილი იქნა სტანდარტული სამ-წერტილოვანი ღუნვის მეთოდით, ხოლო სიბლანტე სტოქსის მეთოდით. გამდნარის წიდის სიბლანტის კვლევამ აჩვენა, რომ ტემპერატურათა შემცირების მცირე ინტერვალში ის მყისიერად იზრდება, მიიღება ე.წ. „მოკლე“ წიდეები და ამიტომ, შეიძლება მისი გამოყენება ნებისმიერ სივრცით მდგომარეობაში შედუღებისათვის; დანაფარის მექანიკური სიმტკიცის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ გამოწვის ტემპერატურის მატება იწვევს სიმტკიცის შემცირებას დაახლოებით 24%-ით. გამოწვის ოპტიმალურ ტემპერატურას შეადგენს 200-2500C და ამ ტემპერატურაზე გამომწვარი დანაფარის მექანიკური სიმტკიცე „GK“- ტიპის ელექტროდების სიმტკიცეს აღემატება დაახლოებით 2,5-7%-ით.
2. თერმოდინამიკული მოდელირების მეთოდის გამოყენებისა და ინტერმეტალიდური ნაერთების (ტიტანის- ალუმინთან, ვანადიუმთან, ქრომთან და სხვა ელემენტებთან) კრისტალურ სტრუქტურებში მიმდინარე ცვლილებების ანალიზის შედეგად, მიღებულია ტიტანის შენადნობები, რომლებიც გამოირჩევიან გაზრდილი თბოსიმტკიცური და დრეკად-სიმტკიცობრივი მახასიათებლებით. მათი სიმსუბუქის, სიმტკიცისა და ცვეთამდეგობის გამო ისინი შესაძლებელია გამოყენებული და დანერგილი იქნენ ძალოვანი კვანძების სახით, სამთო მანქანებსა და მოწყობილობებში, სასარგებლო წიაღისეულების საბადოების მიწისზედა და მიწისქვეშა დამუშავებების შემთხვევაში.
3. 1950 წლის 27 აპრილი რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ამოქმედების დღეა. ამ დღეს გამოდნა მარტენის პირველი ღუმლიდან პირველი ნადნობი. სტატიაში მოყვანილია საქართველოს მეტალურგიის განვითარების ანალიზი. რუსთავში ამოქმედდა უნიკალური სრული ციკლის მეტალურგიული ქარხანა. სტატიაში აღწერილია ქარხნის სტრუქტურა, ძირითადი აგრეგატების ექსპლუატაციის თავისებურებანი, საამქროებს შორის ტექნოლოგიური კავშირების ორგანიზაცია.
4. ახალი ცვეთამდეგი დასადუღებელი ელექტროდების, რომლის საშემდუღებლო მათულად გამოყენებულია შენადნობი Ni-80%, Cr-20%. და C_B-08(ГОСТ 2246 70). დაფარვაში შეყვანილია განსხვავებულად ქრომის კარბიდი Cr₃C₂ ტექნოლოგიური მახასიათებლები აკმაყოფილებენ სდანდარტით წაყენებულ მოთხოვნებს და ხასიათდებიან კარგი ტექნოლოგიური მახასიათებლებით: ორივე სახის ახალი ელექტროდების გაუმდნარი დანაფარისაგან მიღებული მილისებური გამონაშვერი დენგამტარია. აქედან გამომდინარე მეორადი ანთება საიმედოა; გაშხეფვაზე და ამოწვაზე დანაკარგები დასაშვებ ზღვრებშია; დანადუღში არ შეიმჩნევა ბზარები, ფორები და შეუღდუღებელი ზონები.
5. სტატიაში წარმოდგენილია რადიალურ-საჭედი მანქანის დეფორმაციის კერაში მოქმედი ძალების გაანგარიშების მეთოდიკა, რომლის გამოყენება საშუალებას მისცემს ტექნოლოგებს უფრო დასაბუთებულად დაადგინონ ჭედვის პროცესის დეფორმაციული რეჟიმები და ტექნოლოგიური ინსტრუმენტის პარამეტრები, ხოლო კონსტრუქტორებს უფრო ზუსტად განსაზღვრონ ხელსაწყოზე მოქმედი ძალები, რაზეც დამოკიდებულია მანქანების ზომები, ამძრავის სიმძლავრე და ლითონის დასაშვები დეფორმაცია.
6. განხილულია ცილინდრული ნამზადების რადიალური მოჭიმვის დროს მოქმედი ძალების ექსპერიმენტული კვლევა, რომელიც ჩატარდა სპეციალურ ექსპერიმენტულ მოწყობილობაზე დეფორმაციის სხვადასხვა რეჟიმის პირობებში. კვლევის შედეგების საფუძველზე მათემატიკური დაგეგმვის მეთოდის გამოყენებით შედგენილ იქნა განტოლებები, რომელთა საშუალებით ანალიზური ხერხით შესაძლებელი გახდა რადიალური მოჭიმვის

პროცესში მოქმედი ძალების გამომანგარობა. ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზმა ცხადყო, რომ ნიმუშის დიამეტრი და დიამეტრული მოჭიმვა თანაბარ გავლენას ახდენს რადიალური მოჭიმვის ძალებზე.

7. განსახილველ ნაშრომში წარმოდგენილია ელექტრორკალური მეთოდით ფხვნილგულა მავთულის და ქრომის კარბიდის გამოყენებით მტკიცე და ცვეთამდეგი დანადგულების მიღება და მათი ზედაპირების ტრიბოლოგიური თვისებების კვლევა 0,5 _ 2,0 მეგ-პა დატვირთვების დიაპაზონში, ასევე 0,63 მ/წმ სიჩქარისა და სასაზღვრო ხახუნის პირობებში 15W40 მარკის ზეთით შეზეთვისას.

დადგინდა, რომ ტესტირების ერთნაირ პირობებში დადულებული ნიმუშების ხახუნის კოეფიციენტის მნიშვნელობები ერთი რიგით დაბალია დაუდულებელი 40X მარკის ფოლადის წყვილის ხახუნის კოეფიციენტის მნიშვნელობებზე და ცვეთაც უმნიშვნელოა. ერთშრიანთან შედარებით ორშრიანმა დადულებულმა ფენამ კიდევ უფრო შეამცირა ხახუნის კოეფიციენტი და ბოლო დატვირთვებზე ცვეთა საერთოდ არ დაფიქსირდა.

8. განხილულია მილისებრი ნამზადების რადიალური მოჭიმვის პროცესში დერორმაციის ხარისხის გავლენა ლითონის მიკროსტრუქტურაზე და მიკროსისალეზე. წარმოდგენილია რადიალური მოჭიმვის პროცესში მილისებრი ნამზადების დეფორმაციის ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები. კვლევა ჩატარდა რადიალური მოჭიმვის სპეციალურ მოწყობილობაზე ნიმუშების რადიალური დეფორმაციის სხვადასხვა რეჟიმებზე. ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ ადგილი აქვს მიკროსტრუქტურის ცვლილას - მარცვლების ზომები და ფორმა შეცვლილია, მარცვლის მთლიანობა რიგ შემთხვევაში დარღვეულია, ამასთან ეს ცვლილება უფრო გამოკვეთილია დეფორმაციის მაღალ ხარისხზე, ასევე ნიმუშების მიკროსისალე გაზრდილია.

9. სამუშაოს მიზანია ცხელი წნეხვის ტექნოლოგიური პროცესების ეფექტურობის ამაღლება. აღწერილია ცხელი წნეხვის ტექნოლოგიაში არსებული პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტა დღესაც აქტუალურია და ტექნოლოგიის რენტაბელობის მაჩვენებელთანაა დაკავშირებული. ცხელი წნეხვის პროცესების კინეტიკური განტოლებების ანალიზის საფუძველზე ავტორების მიერ გამოკვეთილია და ექსპერიმენტულად დადასტურებულია ის ძირითადი პარამეტრები, რომელნიც განაპირობებენ პროცესის ეფექტურობასა და მიღებული პროდუქტის ხარისხს. სამუშაოში წარმოდგენილი ექსპერიმენტული მონაცემები ადასტურებენ, რომ სპეციალურად შექმნილი თბო- და ელექტროწინალობის მქონე მასალების გამოყენება ცხელი წნეხვის სქემებში იძლევა საშუალებას მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდეს შეცხოების პირობები. შესაბამისად, მთელს მოცულობაში უმჯობესდება კომპოზიციური მასალების თვისებების იზოტროპულობის ხარისხი.

ამავე დროს, შემუშავებული თბოსაიზოლაციო მასალების გამოყენება იძლევა საშუალებას 70-80%-ით შემცირდეს პროცესის ენერგოტევადობა.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები

-

2) მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

-

4) გვერდების რაოდენობა

-

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები

-

2) სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

-

4) გვერდების რაოდენობა

-

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.3. კრებულები

1) ავტორები

-

2) კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN

-

3) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

-

4) გვერდების რაოდენობა

-

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

-

6.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები

1. I. Janelidze, G. Jandieri, T. Tsertsvadze

2) სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN

1. Thermodynamic Analysis of Interaction of Components in the SiO₂-C System: Improvement of Technical Silicon Production Technological Process. ISSN 1729-4428

3) ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი

1. PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLID STATE V. 22, No. 2 2021

4) გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა

1. Vasył Stefanyk Precarpathian National University Section: Chemistry DOI: 10.15330

UDC 544.016.2: 543-1:669-1 ISSN 1729-4428

5) გვერდების რაოდენობა

1. 8

.

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ტექნიკური სისუფთავის ლითონური სილიციუმის დნობის ტექნოლოგიური პროცესის გაუმჯობესების გზების იდენტიფიცირების მიზნით, შესრულებულია SiO₂-C სისტემაში კომპონენტების ურთიერთქმედების თერმოდინამიკური ანალიზი, რის შედეგადაც გამოვლენილია მაღალი ხარისხის ტექნიკური სილიციუმის მიღების მთავარი განმაპირობებელი ფაქტორი, ეს არის კვარციტიდან სილიციუმის კარბოთერმული აღდგენისას მისი კარბიდიზაციის პროცესის აღმოფხვრა. დადგენილია, რომ ეს შესაძლებელია ორეტაპიანი კარბოთერმული აღდგენითი რეაქციის განხორციელებით. პირველ ეტაპზე ხორციელდება მყარი ნახშირბადისაგან კვარციტის არასრული აღდგენა, რასაც თან ახლავს არასრული ურთიერთრეაგირების აირადი პროდუქტების (კომპონენტების) - SiO და CO გამოყოფა. აღნიშნული აირადი კომპონენტები კვლავ ბრუნდება სარეაქციო ზონაში, სადაც მათი

ურთიერთრეაგირება ხორციელდება თერმოდინამიკურად წინასწარ გათვლილ ტემპერატურულ რეჟიმებში (1688 - 2000 K). შედეგად მიიღება ტექნიკური სისუფთავის სილიციუმი, რომელიც საუკეთესო ნედლეულია (ნახევარფაბრიკატია) ნახევარგამტარული (მზიური) სილიციუმის წარმოებისათვის. ლაბორატორიულად დადგენილია, რომ კარბოთერმული აღდგენითი რეაქციების მაღალეფექტიანი და ენერგოდამზოგავი განსახორციელებისათვის ოპტიმალური ტექნიკური გადაწყვეტაა დნობების წარმოება სპეციალური ინოვაციური კონსტრუქციის ცალფაზა, ქვედგამტარ პლაზმურ-ქიმიურ ლუმელ-რეაქტორში. ნედლეულის სახით საუკეთესოა უკრაინის ობრუჩის საბადოს კვარციტის (SiO_2 - 96-98%) გამოყენება დაწვრილმარცვლოვნებულ მდგომარეობაში (ფრაქცია - 1 მმ). ლაბორატორიული ცდების შედეგად დადგინდა, რომ პლაზმურ-ქიმიური ლუმელ-რეაქტორის გამოყენების პირობებში სილიციუმის ამოკრეფის მაჩვენებელმა შეიძლება მიაღწიოს 95%-ს, ხოლო მისი სისუფთავის ხარისხმა შეადგინოს 97,2%.

7. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

7.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. ზ.ლომსაძე, ო.ფარესიშვილი, ქ. სოლომონიშვილი, გ. გაიხარაშვილი
2. ს. მებონია, ჯ. შარაშენიძე, ა. შერმაზანაშვილი.
3. Matsaberidze M. , Janelidze I.
4. N. Khidasheli, G. Tavadze, G. Gordeziani, R. Tabidze, I. Tsintsadze, S. Gvazava

2) მოხსენების სათაური

1. საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების ელექტრონული პლატფორმა
2. რადიალურ-საჭედი მანქანა ძნელადდეფორმირებადი ლითონების და ფორიანი შეცხოვრილი ნამზადების დამუშავებისათვის.
3. For the methodology of environmental monitoring and expertise in environmental pollution ISBN 978-9941-491-52-8
4. Influence of Hot Plastic Deformation on Austenization process During Austempering of Ductile Iron,

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დაარსებიდან 100 წლისთავისა და აკადემიკოს ი.ჭორდანას დაბადებიდან 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია «საქართველოს ბუნებრივი რესურსები და საწარმოო ძალების მდგრადი განვითარების პერსპექტივები» 2021 წ. 17 ნოემბერი, თბილისი
2. მე-4 საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „არაროგანული მასალათმცოდნეობის თანამედროვე ტექნოლოგიები და მეთოდები“ შრომები. თბილისი, 20-21.09.21.
3. International Scientific Conference „Natural Disasters in the 21st Century: Monitoring, Prevention, Mitigation“ Proceedings, ISBN 978-9941-491-52-8, Tbilisi, Georgia, December 20-22, 2021,
4. 4 th International Conference, IMS, Modern Technologies and Methods of Inorganic Materials Science, Proceedings, Tbilisi, Georgia, 2021. , <https://mmi.ge/ims2021/cignebi/Sromata%20krebuli.pdf>

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა):

1. საზოგადოების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ნებისმიერი ქვეყნისათვის აუცილებელია ბუნებრივი და ადამიანური რესურსების პოტენციალის ობიექტური შეფასება.

ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს საქართველოს მხარეების (რეგიონების) მიხედვით, საწარმოო ძალების და ბუნებრივი რესურსების ელექტრონული საინფორმაციო პლატფორმის შექმნის მეთოდოლოგიის დამუშავება. პლატფორმაზე წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია კონკრეტული რესურსის შესახებ (ადგილმდებარეობა, მარაგები, აღწერილობა, გამოყენების სფერო, ტექნოლოგიური სიახლეები, ეკოლოგიური უსაფრთხოება, საინვესტიციო შესაძლებლობები და სხვ.). პლატფორმა

მომავალში საფუძვლად დაედება მხარეების/ქვეყნის განვითარების კომპლექსურ ანალიზს, პროგნოზებისა და პროგრამების ჩამოყალიბებას.

ნაშრომი აქტუალურია, რამდენადაც იგი ემსახურება ქვეყნის მდგრადი განვითარების სტრატეგიული ამოცანების გადაჭრას. ნაშრომის სიახლეს/ორიგინალობას განაპირობებს საწარმოო ძალების და ბუნებრივი რესურსების ერთიანი (და არა ცალკეული რესურსების მიხედვით) ელექტრონული საინფორმაციო სისტემის შექმნა, კვლევების კომპლექსურობა, საკვლევი ობიექტების განხილვა ერთიან სივრცეში, რესურსულ პოტენციალზე დამყარებული რეგიონების მდგრადი განვითარების კონცეპტუალური და მეთოდოლოგიური მიდგომების დამუშავება.

2. შემოთავაზებულია აირ-ჰიდრაგლიკური რადიალურ-საჭედი მანქანის ახალი კონსტრუქცია, რომელშიც მასალების დამუშავების პირობები მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ფოროვანი აგლომერირებული ნამზადებიდან სასურველი ფორმის პროდუქციის წარმოებას. მიღებული ნაკეთობების მასალის სიმკვრივე თითქმის მიახლოებული იქნება თეორიულ სიმკვრივესთან, რადგან მასალის დეფორმაცია ხდება ყოველმხრივი კუმშვის პირობებში. ეს არის სრულიად ახალი მიმართულება ფოროვანი სამუშაოების პლასტმასების დამუშავებაში.

3. გარემოს დაბინძურებას უწოდებენ მასში ახალი, არადამახასიათებელი აგენტების გამოჩენას, რომლებიც უარყოფითად აისახება მის პროცესებზე და მასთან დაკავშირებული ორგანიზმების სასიცოცხლო აქტივობაზე. ჰაერის დაბინძურება ბიოსფეროში ერთ-ერთი ყველაზე საშიშია, ვინაიდან ატმოსფერულ ჰაერს, დაბალი სიმკვრივის გამო, შეუძლია ტოქსიკური ნივთიერებების შორ მანძილზე გაფანტვა. გასულ საუკუნეში ატმოსფერული დაბინძურების ზრდა გარემო ფაქტორების კომპლექსის შედეგია. პირველ რიგში, ეს არის ბუნებრივი წარმოშობის ფაქტორები. მათ შორის წამყვან როლს ასრულებს ვულკანური აქტივობა, ორგანიზმების სასიცოცხლო აქტივობა, ქარის ეროზია, ნალექი და ხანძარი. ტექნოგენური წარმოშობის ფაქტორები მოიცავს ენერგეტიკისა და მეტალურგიის განვითარებას, ტრანსპორტის, წიაღისეული საწვავის წვას, სასუქების წარმოებას და გამოყენებას, ნავთობისა და გაზის მოპოვებასა და გადამუშავებას, ქიმიურ სინთეზს, რადიოაქტიურ გამონაბოლქვს, აგრეთვე სამრეწველო ავარიებს და კატასტროფებს. წარმოდგენილი მონაცემები დაკავშირებულია მონიტორინგისა და კატასტროფების რისკის შემცირების მეთოდოლოგიებთან და წარმოადგენს სტატისტიკის ძირითად მიზანს.

7.2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები

1. თ. ნატრიაშვილი, ს. მეზონია.

2. I. Janelidze, G. Jandieri, M. Matsaberidze

3. გარი გუნია, ზიზი სვანიძე

4. George Tumanishvili, Nugzar Khidasheli, Giorgi Gordeziani, Salome Gvazava

5. A. DL. Batako, Nugzar Khidasheli, Giorgi Gordeziani, Salome Gvazava, R. Tabidze

2) მოხსენების სათაური

1. დარტყმის დინამიკური შემდგომქმედების განსაზღვრა მილსაგლინი დგანის მთავარ ხაზში.

2. К ОБОБЩЕННОМУ АНАЛИЗУ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ВУЗОВ ГРУЗИИ: КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ ИХ РЕШЕНИЯ

3. Результаты мониторинга экологической нагрузки природных сред антропогенного воздействия ряда районов Грузии

4. Wear resistance of Austempered Ductile Iron microalloyed by Boron

5. Influence of structural parameters on the wear resistance of ADI during dry sliding friction

3) ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „ინოვაციები მანქანათმშენებლობაში - 2021“ შრომები. მინსკი, 16-17.09.21.

2. Международная научно-практическая конференция «СИСТЕМА “НАУКА – ТЕХНОЛОГИИ – ИННОВАЦИИ”»: МЕТОДОЛОГИЯ, ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ» 23-24 сентября 2021 г, Беларусь

3. международная научно-практическая конференция “ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ” 2021 г. 7 май Тошкент, Узбекистан

4. XIII International Conference, Silesian University of Technology, Transport Problems, ISBN: 978-83-95942-0-5, <https://cloud.webgate.pro/s/5iuLr7MZsj40xkx/download> pp. 782-786, Katowice-Silesian, Poland, 2021

5. 15th Global Congress on Manufacturing and Management (GCMM-2020), 2021, England Liverpool

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

1. განხილულია მილსაგლინი ავტომატური დგანის გლინებით ლითონის შეტაცებისას დინამიკური შემდგმედებით გამოწვეული ძალოვანი ფაქტორების განსაზღვრის საკითხი. შედგენილია დგანის მთავარი ხაზის მოძრაობის დიფერენციალური განტოლებები გასაგლინი ლითონისა და გლინების ურთიერთქმედების ძალების გათვალისწინებით. ამ განტოლებების ს.ნ. კოეფიციენტის მეთოდით ტრანსფორმირებისა და ამოხსნის შემდეგ მიღებულია მათემატიკური გამოსახულებები ავტომატური დგანის მთავარი ხაზის დეტალებში მოქმედი დრეკადი ძალების დინამიკური მომენტების დასადგენად, გასაგლინი ლითონის ურთიერთქმედების გათვალისწინებით მუშა გლინებთან. ამ გამოსახულებების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ავტომატური დგანის მთავარი ხაზის შპინდელის ლილვებზე მოქმედი დინამიკური მომენტების მნიშვნელობა დამოკიდებულია მთავარი ხაზის ელემენტების დრეკად- მასურ პარამეტრებზე, ასევე დარტყმის იმპულსის ამპლიტუდასა და სიხშირეზე.
2. ნაშრომში საქართველოს ეკონომიკური განვითარებისა და სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესების ერთ-ერთ მთავარ წინაპირობად წარმოჩენილია განათლებისა და მეცნიერების სფეროს ეფექტიანობის ამაღლების აუცილებლობა. გაანალიზებულია საქართველოს გლობალური ინოვაციური ინდექსის დაბალი მაჩვენებლების (63-ე ადგილი 131 ქვეყანას შორის) განპირობებული ფაქტორები. აღნიშნულია, რომ საქართველოში განათლებისა და მეცნიერების სფეროს დაფინანსება, მათ შორის სამეცნიერო პერსონალის წახალისება -მოტივაციის პროგრამა მნიშვნელოვან გადახედვას საჭიროებს. ასევე დასახეწია მოქმედი საკანონმდებლო ბაზა, განვითარების სტრატეგია და სტრუქტურული ინტეგრაციის ფორმები. შემუშავებულია სათანადო დასკვნები და რეკომენდაციები.
3. 2021 წელს შესრულებულ სამეცნიერო ნაშრომში - „ბუნებრივი გარემოს ანთროპოგენური ზემოქმედების ეკოლოგიური დატვირთვის ეკოლოგიური შედეგები საქართველოს ზოგიერთ რაიონში“. ნაშრომში წარმოდგენილი შედეგები ეყრდნობა მეცნიერულ კვლევას, რომელიც შესრულებულია ერთობლივად საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის ფიზიკა-მათემატიკის და გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორ, პროფესორ გარი გუნისასა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის პროფესორის, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის ზიზი სვანიძის მიერ. აღნიშნულ ნაშრომში წარმოდგენილია საქართველოს ზოგიერთი რეგიონის გარემო ობიექტებზე ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად ზოგიერთი ლითონური მინარეგების, დაგროვების, კომპლექსური კვლევის შედეგები. გამოვლენილია აღნიშნულ რეგიონების წყალსა და ნიადაგში მძიმე ლითონებით დაჭუჭყიანების ხარისხი და მიზეზები, რომლებიც იმყოფებიან საბადოდან ამოღებული გამდიდრებული მადნის ადგილმდებარეობის ექსპლოატაციის გავლენის ქვეშ.