

**ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის
ინსტიტუტი**

**2014 წლის
სამეცნიერო ანგარიში**

ინსტიტუტის დირექტორი: ნოდარ წიგნაძე (უფროს მეცნიერ თანამშრომელი);

სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე: ელგუჯა მექმარიაშვილი (მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი).

სამეცნიერო ერთეულის სამეცნიერო პერსონალური შემადგენლობა:

უფროსი მეცნიერ თანამშრომლები – შოთა წეროძე, მამუკა სანიკიძე, თენგიზ შუბლაძე, გურამ ბედუკაძე, ვახტანგ გოგილაშვილი, კონსტანტინე ჩხიკვაძე, გიორგი გრატიაშვილი, ამირან ღუდუშაური.

მეცნიერ თანამშრომლები – ლუდმილა ფილიპენკო, მალხაზ ნიკოლაძე, აბესალომ ჭაფოძე, ანდრო წიკლაური.

* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	ტრანსფორმირებადი, გასაშლელი, ტრანსპორტირებადი სამხედრო დანიშნულების საიერიშო ხიდის და სატანკო ხიდგამდების AVLB-72-ის შექმნა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები; ხიდები და სატრანსპორტო გვირაბები)	ე. მექმარიაშვილი	მ. სანიკიძე ლ. ფილიპენკო ა. ჭაფოძე ა. წიკლაური მ. ნიკოლაძე

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

საიარაღო კომპლექსის, საიერიშო ხიდის AVLB.72-ის, საქართველოს შეიარაღებულ ძალებში დანერგვის საკითხი განისაზღვრა საქართველოს თავდაცვის მინისტრის და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორის მიერ 2013 წლის 15 ნოემბერს ხელმოწერილი ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმით.

ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების დამუშავებული თეორიის შესაბამისად, ასევე არსებული პრაქტიკიდან მოწინავე გამოცდილების მიხედვით, განისაზღვრა საქართველოს რელიეფის ტიპის შესაბამისი, გასაშლელ-დასაკეცი, ტანკზე განთავსებული, საიერიშო სამხედრო ხიდის შექმნის კონცეფცია. შეირჩა ოპტიმალური ვარიანტი.

მიმდინარე წელს:

- შეიქმნა ტრანსფორმირებადი, საიერიშო სამხედრო ხიდის და სატანკო ხიდგამდების ერთიანი პრინციპული სქემა;
- განხორციელდა გასაშლელი ხიდის და ხიდგამდების თეორიული კვლევა და კონსტრუირება;
- შეიქმნა ტრანსფორმირებადი საცდელი ვარიანტის ექსპერიმენტული კვლევის პროგრამა.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
2	ვენახების ავტონომიური სეტყვასაწინააღმდეგო ტრანსფორმირებადი სისტემის შექმნა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები; მცენარეთა დაცვა)	ე. მექმარიაშვილი	ნ. წიგნაძე მ. სანიკიძე ლ. ფილიპენკო ა. ჭაფოძე თ. ჩალაური ა. ჯახუა ი. მახარაშვილი ნ. მექმარიაშვილი

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

პროექტის მომზადების ეტაპისათვის შეიქმნა ვენახის ნარგავების სეტყვისა და ქარისაგან დაცვის სისტემის პრინციპული სქემა, რომელზეც საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრის მიერ გაცემულია პატენტი. სქემის მიხედვით აიგო სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის სადემონსტრაციო მოდელი. პროექტის ფარგლებში განსაზღვრულია პრინციპული სქემის საფუძველზე ეფექტური და ეკონომიური სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის შექმნა.

მიმდინარე წელს ჩატარდა:

- აგებული საცდელი სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის ტექნიკურ-ეკონომიური დასაბუთება;

– აგებული საცდელი სექცეასაწინააღმდეგო სისტემის თეორიული კვლევა.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
3	ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების თეორია და კონსტრუირების ლოგიკა. (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები)	ე. მეძმარიაშვილი	შ. წეროძე, ნ. წიგნაძე, ვ. გოგილაშვილი, კ. ჩხიკვაძე, გ. ბედუქაძე, ლ. ფილიპენკო, ა. ჭაფოძე, ა. წიკლაური.

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ვინაიდან ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემები და კონკრეტულად საანტენო ტექნიკა, თანამედროვე ტექნოლოგიების პირობებში განიცდის სწრაფ განვითარებას, საჭიროა ახალი მასალების განუწყვეტელი ძიება. გამომდინარე აქედან მსოფლიო სამეცნიერო-კვლევით და ტექნიკურ ცენტრებში არსებული სიახლეების გათვალისწინებით მოძიებულია უამრავი მასალა, რომელიც თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისობაშია მოყვანილი. ყოველივე ამის შემდგომ დადგა საკითხი მოძიებული და არსებული მასალების მიზნობრივი სისტემატიზაციისა, რაც წარმატებით იქნა განხორციელებული 2013 წლის განმავლობაში.

კვლევების შემდგომ ეტაპზე შეიქმნა ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემის განზოგადებული მოდელი და განხორციელდა ტრანსფორმირებადი სისტემების თეორიული ნაწილის დამუშავება, მისი ექსპერიმენტული კვლევა და საფრენი ვარიანტის ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსაზღვრა (იხ. ქვემოთ).

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
4	გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საცდელი კონსტრუქციის თეორიული კვლევა და კომპიუტერული გაანგარიშება (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები)	ე. მეძმარიაშვილი	შ. წეროძე, ნ. წიგნაძე, ვ. გოგილაშვილი, კ. ჩხიკვაძე, გ. ბედუქაძე, ლ. ფილიპენკო, ა. ჭაფოძე, ა. წიკლაური.

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ჩატარებულია რეფლექტორის კონსტრუქციის თეორიული კვლევა და კომპიუტერული გაანგარიშება შემდეგი სქემის მიხედვით:

რეფლექტორის საანგარიშო მოდელის აღწერა: აღნიშნული რეფლექტორის სიმტკიცეზე, სიხისტეზე და მდგრადობაზე ანალიზი განხორციელდა საპროგრამო კომპლექს **NASTRAN**-ში. რეფლექტორის კონსტრუქცია შედგება: დგარებისა და ჩასატეხი ღეროებისგან, რომელიც მოდელირებულია ძელის (**Bar**) ელემენტით, ჩასატეხი ღეროების დამაკავშირებელ სახსრისგან და სექციების სახსრულად დამაკავშირებელი მექანიზმისგან, რომელიც ასევე მოდელირებულია ძელის (**Bar**) ელემენტით. გამშლელი და მასტაბილიზირებელი ბაგირებისგან, რომელიც მოდელირებულია ფერმის (**Rod**) ელემენტით. ზედა და ქვედა ბადისგან და მათი მომჭიმი ღენტებისგან, რომელიც ასევე მოდელირებულია ფერმის (**Rod**) ელემენტით. რეფლექტორის კონსტრუქციის სისტემაში შემავალი კვანძების რაოდენობა შეადგენს 194, ხოლო ელემენტების რაოდენობა 511.

რეფლექტორის საანგარიშო დატვირთვების აღწერა: I - სტატიკური დატვირთვები ტემპერატურის გათვალისწინებით; II - მოდულური ანალიზი საკუთარ სიხშირეებზე; III - ანალიზი მდგრადობის დაკარგვაზე ტემპერატურის გათვალისწინებით. დატვირთვები რეფლექტორის შემადგენელ ელემენტებში, კერძოდ გამშლელ ბაგირში აღებულ იქნა 5კგმ-მდე, შპრენგელ ბაგირში 2.5კგმ-მდე, ხოლო ბადის დამჭიმავ ელემენტზე 0.25 კგმ-მდე. სტრუქტურული ანალიზის დროს გათვალისწინებული იქნა შემდეგი ტემპერატურული ველი [+150]; [-150]; [+150,-150]; [+150, +150, +150, -150].

ჩატარებული კვლევების აღწერა: ჩატარებულია რეფლექტორის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზი; მისი შემადგენელი ელემენტების სიმტკიცეზე ანალიზი; ასევე რეფლექტორის კონსტრუქციის სიმტკიცეზე და მდგრადობაზე ანალიზი სტატიკური და ტემპერატურული დატვირთვების გათვალისწინებით; დადგენილია დინამიკური მახასიათებლები და წარმოდგენილია სისტემის საკუთარი სიხშირის ფორმები.

მიღებული შედეგები:

- ბადის შემადგენელი კვანძების ჯამური გადაადგილებები საკმაოდ მცირეა, რაც დაჭიმული სტრუქტურის მაღალი სიხისტის მაჩვენებელია;
- მოქმედი ძაბვები კონსტრუქციის შემადგენელი მასალებისთვის დასაშვების ზღვრებშია, გამომდინარე აქედან მთლიანობაში შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღნიშნული კონსტრუქცია მოცემული დატვირთვების პირობებში აკმაყოფილებს სიმტკიცის პირობებს;
- გარდა ამისა სტრუქტურას გააჩნია საკმაოდ მაღალი დინამიკური მახასიათებლები, რაც მისი საიმედოობის მაჩვენებელია სიხუსტის, სიხისტისა და სიმსუბუქის პირობების გათვალისწინებით.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
5	გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საცდელი კონსტრუქციის ექსპერიმენტული კვლევა	ე. მეძმარიაშვილი	შ. წეროძე, ნ. წიგნაძე, ვ. გოგილაშვილი, კ. ჩხიკვაძე, გ. ბელუკაძე,

	(საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები)		ლ. ფილიპენკო, ა. ჭაფოძე, ა. წიკლაური.
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>ჩატარებული ექსპერიმენტი: თეორიულ კვლევებთან ერთად კონსტრუქცია გაუწონადობის სტენდზე გამოცდილ იქნა ტრანსფორმაციაზე. აღსანიშნავია გამშლელი მექანიზმისა და სექციის მასტაბილიზირებელი ბაგირების კვანძების მოწყობის თავისებურებანი.</p> <p>კერძოდ, გამშლელ მექანიზმში, ყოველი გარდატეხის წერტილში, ერთი მიმართველი გორგოლაჭის ნაცვლად გამოყენებული იყო სამი. ხოლო მასტაბილიზირებელი ბაგირების დამხვევი ხრუტუნამექანიზმიანი დოლი განთავსებული იყო ყოველი დგარის შუაში.</p> <p>ექსპერიმენტმა აჩვენა წარმოდგენილი კვანძების მიზანშეუწონადობა, ვინაიდან 12 სექციის შემთხვევაში საკმარისი აღმოჩნდა თითო მიმართველი გორგოლაჭის გამოყენება.</p> <p>ხოლო, რაც შეეხება ხრუტუნა მექანიზმიან დამხვევ დოლს იგი შეცვლილ იქნა წვრილი დასაკეცი ლითონის ღეროებით, რამაც ბევრად გაამარტივა კონსტრუქცია.</p> <p>მიღებული შედეგები:</p> <ul style="list-style-type: none"> გამშლელი მექანიზმის მიმართველი გორგოლაჭების რაოდენობის შემცირებით მკვეთრად შემცირდა კონსტრუქციის საერთო მასა; <p>მასტაბილიზირებელი ბაგირების დამხვევი ხრუტუნა მექანიზმის ამოგდებით, წონის შემცირებასთან ერთად გაიზარდა კონსტრუქციის გაშლის საიმედოობა</p>			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
6	გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საფრენოსნო ვარიანტის ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსაზღვრა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები;)	ე. მექმარიაშვილი	შ. წეროძე, ნ. წიგნაძე, ვ. გოგილაშვილი, კ. ჩხიკვაძე, ბ. ბედუკაძე, ლ. ფილიპენკო, ა. ჭაფოძე, ა. წიკლაური.
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			

გასაშლელი კოსმოსური ოფსეტური რეფლექტორებისათვის, ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსასაზღვრელად, განხილულ იქნა სხვადასხვა სტრუქტურის გამაშლელი რგოლები რომელთა აპერტურის მაქსიმალური გაბარიტი შეადგენს 4480,60 მმ-ს, ხოლო მინიმალური - 4162,84 მმ-ს.

კონკრეტულად, სიმსუბუქისა და ტექნოლოგიურობის პირობების დაცვით შედარებულ იქნა რგოლები, რომელთაც გააჩნიათ ორპანტოგრაფიანი ჩარჩოსებრი სტრუქტურა; ორპანტოგრაფიანი ფერმული სტრუქტურა; ზამბარებით და ელძრავებით გასაშლელი “ჩასატეხდეროებიანი” სტრუქტურა და ელამძრავებით გასაშლელი “ჩასატეხდეროებიანი” სტრუქტურა. ასევე განხილულია მათი მოდიფიკაციებიც.

- განხილული ლოგიკის საფუძველზე შერჩეულია ოპტიმალური ვარიანტი გასაშლელრგოლიანი სტრუქტურისა.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
7	დასრულდა მუშაობა სამეცნიერო-პოპულარულ ქართულ სამხედრო ენციკლოპედიურ ლექსიკონზე. სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება –სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.	ე. მექმარიაშვილი	თენგიზ შუბლაძე; ამირან ღუდუშაური; ანა რეხვიაშვილი; მოწვეული სპეციალისტები: ირინა გოგოლაშვილი; ლამარა კინწურაშვილი.

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეცაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ლექსიკონზე მუშაობის პროცესში დამუშავებულ იქნა NATO-ს, მისი წევრი და სხვა სახელმწიფოების, ასევე ისტორიული და თანამედროვე სამხედრო ცნებები.

ლექსიკონში ასახულია შემდეგი ძირითადი მიმართულებები:

სამხედრო მშენებლობა; სამხედრო პერსონალიები; სამხედრო ტექნიკა და შეიარაღება; სამხედრო ხელოვნება; სამხედრო ისტორია; სამხედრო გეოგრაფია.

ენციკლოპედიურ ლექსიკონში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სტატიებს ომის და მშვიდობის, სახელმწიფოს თავდაცვის და უსაფრთხოების, სამხედრო ეკონომიკის, საერთაშორისო და სახელმწიფო სამხედრო სამართლის, პირადი შემადგენლობის სწავლების, აღზრდის და სხვა პრობლემებს.

ენციკლოპედიურ ლექსიკონში დამუშავებული, ორთოგრაფიულად ჩასწორებული და რედაქტირებულია 4690 სტატია, რაც მოცულობით შეადგენს 1120 ნაბეჭდ გვერდს.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
8	<p>საქართველოს ინფრასტრუქტურისა და ტერიტორიის თავდაცვისათვის საინჟინრო მომზადების, საბრძოლო მოქმედებების და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სისტემატიზირებული კონცეფციის განსაზღვრის და თეორიული საფუძვლების შექმნის აქტუალური მიმართულებების მიხედვით ამოცანების და ზოგადი პრინციპების სისტემატიზაცია და სამეცნიერო საფუძვლების პრიორიტეტების განსაზღვრა.</p> <p>(სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება –სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა).</p>	<p>აკადემიკოსი ელგუჯა მეძმარიაშვილი.</p>	<p>თენგიზ შუბლაძე; ამირან ღუღუშაური; ანა რეხვიაშვილი;</p>
<p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>			
<p>თემაზე მუშაობის პროცესში დამუშავებული იქნა შემდეგი საკითხები: სახელმწიფოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსის (შემდგომში – კომპლექსი) სისტემური სტრუქტურა (სამოქალაქო-საინჟინრო და სამხედრო-საინჟინრო სისტემები) და თუ რას მოიცავს თითოეული მათგანი; კომპლექსის მოქმედების ძირითადი მიზნები და ამოცანები; კომპლექსის შექმნის, მართვისა და ფუნქციონირების ძირითადი პრინციპები; კომპლექსზე იარაღის, ბუნებრივი და ტექნოგენური საგანგებო სიტუაციების ზემოქმედების სავარაუდო ვარიანტები, მათი მასშტაბები და შედეგები; საომარი, საგანგებო და ექსტრემალური გარემოს უმთავრესი სამხედრო მახასიათებლები; ბრძოლების და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ხელოვნური გარემოს სტრუქტურა და შექმნის ეტაპები.</p> <p>თემის დასკვნით ნაწილში დასაბუთებულია, რომ სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის განხილულმა სისტემამ მისი ფუნქციონირების ყველა ეტაპზე უნდა განაპირობოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> – მოწინააღმდეგის მობილურობის ბლოკირება; – საკუთარი ძალებისა და საშუალებების მობილურობა და მანევრი; – საკუთარი ძალების და საშუალებების სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება; – მოსახლეობის, პირადი შემადგენლობის, შეიარაღების და სამხედრო ტექნიკის შენიღბვის ღონისძიებების კომპლექსი; – სამოქალაქო ინფრასტრუქტურის და კომუნიკაციების დაცვა და მდგრადი ფუნქციონირების პირობების შექმნა. 			

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
9	სამუშაოს კლასიფიკაცია ოპერატიულ-სტრატეგიულ და ოპერატიულ დონეებზე. სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება –სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.	აკადემიკოსი ელგუჯა მეძმარიაშვილი.	თენგიზ შუბლაძე; ამირან ღუდუშაური; ანა რეხვიაშვილი;

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

თემაზე მუშაობის პროცესში მკაფიოდ გამოიკვეთა, რომ ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ღონისძიებები უნდა განისაზღვროს, როგორც სტრატეგიულ და ოპერატიულ ასევე ტაქტიკურ დონეზე. განისაზღვრა თუ რას გულისხმობს და მოიცავს თითოეული დონე. აქვე ჩამოყალიბებულ იქნა სამხედრო ძალების ოპერაციების და ბრძოლების საინჟინრო უზრუნველყოფის უმთავრესი მიზნები და ის ძირითადი მიმართულებები, რომლებიც უნდა მოიცვას ქვეყნის ერთიანმა სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსმა. ჩამოყალიბდა ქვეყნის ტერიტორიის საინჟინრო მოწყობის მიზნის მისაღწევად ამოცანების ჩამონათვალი და ის სამუშაოები, რომელთა ჩატარებაც აუცილებელია ამ მიზნის მისაღწევად.

თემის დასკვნით ნაწილში გააკეთდა აღნიშნული სამუშაოების სისტემატიზირება და მათი ოპერატიულ-სტრატეგიულ და ოპერატიულ დონეებზე კლასიფიცირება.

*** სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ღამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი	სსიპ შოთა რუსთაველის	გ. გრატიაშვილი	ა. ჭაფოძე

	<p>ხელსაწყო. საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – მექანიკური და ფიზიკა-ტექნიკური დამუშავების პროცესები, ჩარხები, იარაღები და ტექნოლოგიური მოწყობილობა</p>	<p>ეროვნული სამეცნიერო ფონდი</p>		
--	---	----------------------------------	--	--

დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

გეომეტრიულად რთული ზედაპირის მქონე ლამინირებულ მასალაზე ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყო შექმნა, ხელს შეუწყობს უფრო ორდინალურ და ექსტრავაგანტური დიზაინის მქონე საოფისე და საყოფაცხოვრებო ავეჯის შექმნას, რაც ერთმნიშვნელოვნად გამოიწვევს, პირველ რიგში ჩვენი ქვეყნის მცირე და საშუალო, ლამინირებული ავეჯის დამამზადებელ საწარმოთა კონკურენტუნარიანობის და მათი პროდუქციის წარმადობის ზრდას.

ზემოაღნიშნული გრანტის ფარგლებში, ჩვენი იდეის საფუძველზე, სითბოგადაცემის კანონებზე დაყრდნობით დადგინდა ფიზიკო-მექანიკური პარამეტრები, დაპროექტდა კონცეპტუალური მოდელი და შეიქმნა ლამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყო პირველი პროტოტიპი, რომელმაც წარმატებით გაიარა პირველადი საექსპლუატაციო ექსპერიმენტული კვლევა.

შექმნილი პროტოტიპის საფუძველზე აღნიშნული პროექტი მიზნად ისახავს ეფექტური და ეკონომიური ლამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყო შექმნას, მისი შემდგომი განვითარების პერსპექტივით.

*** პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	<p>ე. მექმარიაშვილი მ. სანიკიძე ბ. გრატიაშვილი</p>	<p>ლითონის კონსტრუქციები</p>	<p>მიმდინარეობს რედაქტირება და გამოსაცემად მომზადება</p>	<p>400</p>

ანოტაციები

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სამშენებლო სპეციალობის სტუდენტებისათვის. მის მეთოდურ თავისებურებას წარმოადგენს მასალის მიწოდების შეკუმშული, კონცენტრირებული ფორმა, რასაც თან ახლავს ილუსტრაციების დიდი რაოდენობა, რაც გარკვეულ წილად აიოლებს მის ათვისებას საინჟინრო დისციპლინების სწავლების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

წიგნი შედგება 13 თავისგან, რომლებიც ძირითადად შეიცავენ კონსტრუქციების ფორმათწარმოქმნის საკითხებს, კვანძებისა და დეტალების გადაწყვეტებს, კონსტრუქციების გაანგარიშების მიახლოებით ხერხებს და მათი რაციონალური გამოყენების რეკომენდაციებს. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა დიდმალიანი და სივრცითი კონსტრუქციების კონსტრუქციულ ფორმებს, აგრეთვე მაღლივ კარკასულ შენობებს.

თავი 1. დაპროექტების საფუძვლები; თავი 2. ლითონური კონსტრუქციების შეერთებები; თავი 3. კოჭები; თავი 4. სვეტები; თავი 5. ფერმები; თავი 6. ერთსართულიანი სამრეწველო შენობების კარკასები; თავი 7. მრავალსართულიანი შენობების კარკასები; შენობების კარკასები; თავი 8. დიდმალიანი ჩარჩოვანი კონსტრუქციები; თავი 9. თაღოვანი კონსტრუქციები; თავი 10. გისოსოვანი ნაოჭები და ბადისებრი კამარები; თავი 11. ორმაგი სიმრუდის გადახურვების კონსტრუქციები; თავი 12. ჯვარედინა-ღეროვანი კონსტრუქციები; თავი 13. კიდული გადახურვები.

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Sanikidze, O. Tusishvili, N. Medzmariashvili, G. Gratiashvili	The new more accurate technological method to create reflecting surface of reflector. saqarTvelos teqnikuri universitetis Sromebi	№ 1(491), 2014	თბილისი, საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი"	9
2	M. Sanikidze, G. Gratiashvili	Numerical study of mode of	#3(56), 2014	Tbilisi, International federation	11

		deformation of single-mesh shell's models. An International scientific journal "Problems of mechanics"		for the promotion of mechanism and machine science, Geirgian committee	
3	M. Sanikidze, G. Gratiashvili	Analyses of emitted and transferred at cutting process into the cutting tool plate heat by finite elements method.	#3(56), 2014	Tbilisi, International federation for the promotion of mechanism and machine science, Geirgian committee	4
4	ე. მეძმარიაშვილი, ნ. წიგნაძე, მ. სანიკიძე, გ. მეძმარიაშვილი, ა. ჭაფოძე, ლ. ფილიპენკო, ნ. მეძმარიაშვილი	“მექანიზებული ხიდი და ხიდის დამწყობი”. პატენტი P 6066, “სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური ბიულეტენი”		საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი, საქპატენტი, თბილისი 2014	45
5	ე. მეძმარიაშვილი, ნ. წიგნაძე, ა. ჭაფოძე, მ. ნიკოლაძე, ი. მახარაშვილი, თ. ჩალაური	“ეურძნის საჭყლეტი მოწყობილობა”		საქპატენტი, რეგ. №13481/01, თბილისი 2014 (იმყოფება არსებითი ექსპერტიზის სტადიაზე)	17
6	ე. მეძმარიაშვილი, ნ. მეძმარიაშვილი	“მფრინავი თეფშის ფორმის მქონე ნაგებობა”		საქპატენტი, რეგ. №13536/01, თბილისი 2014 (იმყოფება არსებითი ექსპერტიზის სტადიაზე)	19

7	ე. მეძმარიაშვილი, ნ. წიგნაძე, გ. ბედუკაძე, მ. ჯანიკაშვილი, ო. ტუსიშვილი, ლ. ფილიპენკო, ნ. მეძმარიაშვილი, ა. ჯახუა, ჟ. სანტიაგო-პროვალდი, ს. მანჯენოტი, კ. ვანტ კლოსტერი, ჰ. ბაიერი	მსუბუქი განშლადი რეფლექტორების ახალი კონსტრუქციები	იბეჭდება საერთაშორისო ჟურნალში მექანიკის პრობლემები №4 (57) 2014	თბილისი	15
8	Sh. Tserodze, N. Tsignadze, E. Medzmariashvili, L. Datashvili, J. Santiago Prowald.	Mechanical support ring structure		WO2013135298 (A1), 03. 15. 2012. ევროპატენტი დამუშავების პროცესშია	
9	E. Medzmariashvili, N. Tsignadze, N. Medzmariashvili, J. Santiago Prowald.	Deployable antenna frame		WO2014/053163 (A1), 01.10.2012. ევროპატენტი დამუშავების პროცესშია	
ანოტაციები					
<p>1. ნაშრომი ეძღვნება რეფლექტორულ ანტენებში ამრეკლი ზედაპირის მიღების ერთ-ერთ ახალ მეთოდს, რომლის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ამ მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში მიიღწევა ზედაპირის უფრო მაღალი რივის აპროქსიმირებული სიზუსტე. ნაშრომში აგრეთვე წარმოდგენილია რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდულის, მჭიმების მოწყობისა და მათი დაჭიმულობის ძალის ექსპერიმენტული გამოკვლევა. განსაზღვრულია ბადის დრეკადობისმოდულის საშუალო მნიშვნელობები, აგრეთვე, დაჭიმულობის ძალებსა და ბადეზე მჭიმების მოდების წერტილების გადაადგილებებს შორის დამოკიდებულების ხასიათი.</p> <p>2. ნაშრომში განხილულია ცვლადი სიმრუდის შედგენილი ბადისებრი ალუმინის გარსების მოდულების დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის რიცხვითი გამოკვლევის შედეგები. მოდულებზე ჩატარებულმა გამოკვლევებმა თანაბრად განაწილებულ სტატიკურ დატვირთვაზე აჩვენა, რომ გარსი მუშაობს როგორც შეკუმშული კონსტრუქცია მაღალი</p>					

მზიდუნარიანობით და დადასტურდა, რომ გარსის დეფორმაციების განმსაზღვრელია თანაბრად განაწილებული დატვირთვა. მოდელის რიცხვითმა გაანგარიშებამ დრეკად სტადიაში აჩვენა გაანგარიშებისა და ექსპერიმენტის შედეგების კარგი შესაბამისობა. გამოკვლევამ თანაბრად განაწილებული დატვირთვის მოქმედებაზე აჩვენა, რომ რღვევის დამახასიათებელ სახეს წარმოადგენს მზიდუნარიანობის დაკარგვა, რაც დაკავშირებულია გარსების გეომეტრიის ცვლილებასთან საკმაოდ დიდი დატვირთვების დროს.

3. ნაშრომში განხილულია და შემუშავებულია საჭრისის მჭრელი ფირფიტის გეომეტრიული მოდელი და წარმოდგენილია სასრული ელემენტების სახით, ასევე სითბოგადაცემის კანონებზე დაყრდნობით მიღებულია საჭრისის მჭრელ ფირფიტაში სითბოს გადაცემისა და განაწილების გათვლის ახალი ორიგინალური მეთოდი, რომელიც სასრული ელემენტების გამოყენების მეთოდზე დაყრდნობით იქნა მიღებული.
4. გამოგონება განეკუთვნება სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკას, კერძოდ ზღუდვზე დასაგებ ორლიანდიან მექანიზირებულ ხიდებსა და მათ დამწყობებს, მაგალითად მუხლუხა სატრანსპორტო საშუალებაზე მოწყობილ ხიდების დამწყობებს, რომლებიც გამოიყენება სტიქიური უბედურებისა და ავარიული სიტუაციის ადგილებში და აგრეთვე სამხედრო მოქმედებების დროს მიუდგომელ ადგილებში სამაშველო/სამხედრო ტექნიკის გადასაყვანად. გამოგონების ტექნიკური შედეგია – ხიდის საექსპლუატაციო მახასიათებლების გაუმჯობესება, მისი მალის გაზრდა და ხიდის დამწყობის საიმედოობის ამაღლება.
5. სავარაუდო გამოგონება განეკუთვნება ღვინის მწარმოებელ მრეწველობას, კერძოდ ყურძნის საჭყლელტ მოწყობილობას. სავარაუდო გამოგონების ტექნიკური შედეგი იქნება მოწყობილობის გამარტივება და მის მომსახურებაზე დროისა და შრომის დანახარჯების შემცირება.
6. სავარაუდო გამოგონება განეკუთვნება მშენებლობას, კერძოდ მრავალფუნქციური დანიშნულების ნაგებობების ასაგებად – საოფისე, სავაჭრო, გასართობი და სხვ. სავარაუდო გამოგონების ტექნიკური შედეგი იქნება ის, რომ შეიქმნება ფერდობზე შეკიდული მფრინავი თეფშის ფორმის მქონე ნაგებობა და ამასთან ერთად მისთვის დამახასიათებელი იქნება მაღალი საექსპლუატაციო მაჩვენებლები, რომელიც მიიღწევა მასზე მოქმედი მიზიდულობის ძალის, ქარის დატვირთვის და ხალხის წონის გასათანაბრებელი საპირწონე ბალასტით.
7. დიდგაბარიტიანი, მსუბუქი, ხისტი და ზუსტი რეფლექტორების შექმნის ამოცანა ძალზედ აქტუალურია კოსმოსური ანტენების შექმნის სფეროში. უკანასკნელ წლებში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი აქტიურად თანამშრომლობს ევროპულ კოსმოსურ სააგენტოსთან და მიუნხენის ტექნიკურ უნივერსიტეტთან ახალი სტრუქტურული კონსტრუქციის დასამუშავებლად. რგოლების კონსტრუქციებში გამოიყენება ორმაგი წრიული პანტოგრაფები, კონუსური ჩასატეხი ღეროები, განშლელი ზამბარები და ელექტროძრავები, რომლებიც ჭიმავენ დრეკად, გეომეტრიულად უცვლელ ცენტრალურ ნაწილს. ყველა აქ ჩამოთვლილი კონსტრუქციები იყო დამუშავებული და თეორიულად და ექსპერიმენტულად დასაბუთებული წარმოდგენილ ნაშრომში, რომელიც

წარმოდგენს ინსტიტუტის მიერ განხორციელებული მოღვაწეობის შედეგს. გამოკვლევებით და გამოცდებით გამოვლენილი ახალი კონსტრუქციების უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები წარმოდგენილია რეცენზირებულ ნაშრომში. ასევე ნაჩვენებია, რომ წარმოდგენილი კონსტრუქციები ხისტია, მსუბუქი და შესაძლებელია გაკონტროლდეს მათი გაშლის პროცესებიც.

8. წარმოდგენილია ორპანტოგრაფიანი ძალოვანი რგოლი როგორც ცილინდრული ასევე კონუსური შესრულებით. კონუსური რგოლისთვის აღსანიშნავია ახალი კვანძების შემოტანა კონსტრუქციაში, რომელიც უზრუნველყოფს სტრუქტურის ერთეულებთან გაშლას ყოველგვარი დამატებითი სექციებისა და დამატებითი გამშლელი მოწყობილობების გარეშე. ხასიათდება მაღალი სიხისტით.

9. წარმოდგენილია ჩასატეხდეროებიანი რგოლები ცილინდრული და კონუსური შესრულებით. შემოტანილია ახალი ტიპის სინქრონიზაციის ელემენტები და გამშლელ მექანიზმად გამოყენებულია ელექტროამძრავები. კონსტრუქცია საკმაოდ ხისტია და მსუბუქი.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის აღგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Sh. Tserodze, J. Santiago Prowald, V. Gogilashvili, K. Chkhikvadze	modification of a transformable mechanical cone reflector with v-folding rods		მიმდინარეობს რედაქტირება ჯ. სანტიაგო პროვალდის მიერ ევროპული კოსმოსური სააგენტოს "CEAS Space" ჟურნალში გამოსაქვეყნებლად	CEAS Space Journal of the Council of European Aerospace Societies ISSN 1868-2502

ანოტაციები

ვიხილავთ ჩაკეტილ კონტურიან ჯაჭვურ სისტემას, რომელიც ტრანსფორმირების დროს იშლება კონუსურ ზედაპირზე, რომლის ცალკეული კვანძი აწარმოებს სინქრონულ ცენტრიდანულ მოძრაობას მოცემული საწყისი პირობების შესაბამისად. მხედველობაში მიღებულია მხოლოდ სისტემის ძირითადი მოძრაობები გამწვეული გეომეტრიული ბმებით.

სისტემის კინემატიკურ ანალიზს ვატარებთ რეგულარული კვანძის სტრუქტურულ ელემენტზე, რომელიც ასახავს მთლიანი სისტემის კინემატიკას. სტრუქტურული ელემენტი წარმოადგენს დიფერენციალურ ბერკეტულ მექანიზმს, რომლის ამძრავი ელემენტებით შესაძლებელია მივიღოთ მახასიათებელი ჯაჭვის სასურველი მოძრაობის კანონი, რაც საშუალებას გვაძლევს ავაგოთ დიფერენციალური ბერკეტული მექანიზმის მდებარეობის ფუნქცია და კინემატიკური გადამცემი ფუნქციები.

* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოსხენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	M. Sanikidze, E.Medzmariashvili, O. Tusishvili, G. Gratiashvili, N. Medzmariashvili, M.Janikashvili	Erection cycle of deployable space reflectors using the functional and technological screen mesh	International Scientific conference - Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas 1-3 October, 2014, Tbilisi, Georgia
2.	Sh. Tserodze , J. Santiago Prowald, V. Gogilashvili, K. Chkhikvadze, N. Tsignadze, A. Chapodze, M. Nikoladze.	New design of a transformable mechanical cone system with v- folding rods	Proceedings of 2 nd International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 89-98.

3.	E. Medzmariashvili, Julian Santiago-Prowald, Cyril Mangenot, Horst Baier, Leri Datashvili, Nodar Tsignadze, Lorenzo Scialino, kees Van't Klooster, Guram Bedukadze, Mikheil Janikashvili, Otar Tusishvili, Ludmila Philipenko, Nikoloz Medzmariashvili, Ariadna Jakhua.	New constructions of lightweight deployable reflectors	Proceedings of 2 nd International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 21-28.
4.	N. Medzmariashvili, G. Medzmariashvili.	Structure of lightweight reflector using the principle of “tension architecture”	Proceedings of 2 nd International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 384-390.
5.	E. Medzmariashvili, N. Tsignadze, J. Santiago Prowald, L. Datashvili, O. Tusishvili, G. Phavlenishvili.	Conical v-fold bar ring with flexible pre-stressed center	Proceedings of 2 nd International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 391-399.
6.	L. Datashvili, Horst Baier, Stephan Endler, Nikoloz Maghaldadze, Mathias Friemel, Tao Luo, Gunar Reinicke, Guram Bedukadze, Konstantin Chkhikvadze, E. Medzmariashvili, Nodar Tsignadze, Alexander Ihle, Julian Santiago-Prowald.	Dimensional stability and shape-accuracy of shell-membrane reflecting surfaces made of fibre-reinforced elastomers	Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 69-78.
7.	E. Medzmariashvili, D. Pataraiia, G. Baliashvili, E. Tsotseria, G. Nozadze.	design and calculation of the surface of space parabolic antenna on the basis of discrete conception	Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 193-199.

მოსხენებათა ანოტაციები

- ნაშრომი ეძღვნება რეფლექტორულ ანტენებში ამრეკლი ზედაპირის მიღების ერთ-ერთ ახალ მეთოდს, რომლის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ამ მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში მიიღწევა ზედაპირის უფრო მაღალი რივის აპროქსიმირებული სიზუსტე. ნაშრომში აგრეთვე წარმოდგენილია რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდულის, მჭიმების მოწყობისა და მათი დაჭიმულობის

ძალის ექსპერიმენტული გამოკვლევა. განსაზღვრულია ბადის დრეკადობის მოდულის საშუალო მნიშვნელობები, აგრეთვე, დაჭიმულობის ძალებსა და ბადეზე მჭიმების მოდულის წერტილების გადაადგილებებს შორის დამოკიდებულების ხასიათი.

მიღებული ექსპერიმენტული კვლევების შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდული ნაქსოვი სტრუქტურის გრძივი და განივი მიმართულებით ერთნაირია. დადგინდა ბადის დრეკადობის კოეფიციენტები, რომლებიც დატვირთვის გარკვეულ ფარგლებში მუდმივი სიდიდეებია. დამჭიმავი ძალების ზრდისას მჭიმების ჩამაგრების კვანძებში დაფიქსირებული გადაადგილებების სიდიდეების ზრდის დინამიკა არაწრფივია. განისაზღვრა დამჭიმავი ძალის ის მნიშვნელობა, რომლის მოდულის მომენტში შეინიშნება გავლენა მოსაზღვრე წერტილებზე. დატვირთვის ზემოქმედებისას მჭიმების ჩაბმის წერტილებში წარმოიქმნება ე.წ. ძუძუკები.

2. ნაშრომში წარმოდგენილი კონსტრუქციების უპირატესობა ანალოგიურ სტრუქტურებთან შედარებით მდგომარეობს იმაში, რომ სექციების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად არ არის საჭირო დამატებითი სინქრონიზაციის კვანძების ჩართვა ორივე სარტყელზე ერთდროულად. ქოლგისებური ტიპის კონუსურ კონსტრუქციაში კი საერთოდ ზედმეტია დამატებითი სინქრონიზაციის კვანძების მოწყობა, ვინაიდან თითოეულ რეგულარულ ელემენტს და მთლიანად სტრუქტურას ბუნებრივად გააჩნია ერთი მოძრაობის ხარისხი. განხილულია ტრანსფორმირებადი სისტემების სტრუქტურული სქემები. ჩატარებულია მათი სტრუქტურული ანალიზი კონსტრუქციული კვანძების ხასიათის გათვალისწინებით. დადგენილია სისტემათა ფარდობითი თავისუფლების ხარისხები, რომლებიც უზრუნველყოფს სისტემათა გაშლას დაკეცილი მდგომარეობიდან საპროექტო ზღვრულ მდებარეობამდე. შემუშავებულია გაშლის პროცესის კანონი გეომეტრიულ და კინემატიკურ მახასიათებელთა მიხედვით შესაბამისი რეგულაციის ხარისხით.

3. დიდგაბარიტიანი, მსუბუქი და ხისტი რეფლექტორების შექმნა ამრეკლი ზედაპირის მაღალი სიზუსტით დღესაც პრობლემატურია თანამედროვე საანტენო ტექნიკაში. ბოლო წლებში ახალი სტრუქტურების შესამუშავებლად ჩვენი ინსტიტუტის მიერ უამრავი ერთობლივი სამუშაოებია ჩატარებული ევროპულ კოსმოსურ სააგენტოსა და მიუნხენის ტექნიკურ უნივერსიტეტთან ერთად. მათ შორისაა ცილინდრული ორპანტოგრაფიანი, ელექტროამპრაგებით გაშლადი კონუსური ჩასატეხლეროებიანი, მუდმივმომენტისანი ზამბარებით გაშლადი და ელექტროამპრაგებით კონტროლირებადი კონუსური ჩასატეხლეროებიანი ძალოვანი რგოლები. ასევე მოქნილი კავშირებით შექმნილი გეომეტრიულად უცვლელი მათი ცენტრალური ნაწილები. აღნიშნული სამუშაოების ფარგლებში ჩატარებულია მათი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები. მიღებული შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ სახსებით შესაძლებელია შეიქმნას ახალი სტრუქტურები, რომლებიც სრულად აკმაყოფილებენ ზემოთ წამოყენებულ პირობებს.

4. კოსმოსური რეფლექტორების სტრუქტურული ოპტიმიზაცია მათი წონის შემცირების თვალსაზრისით მოითხოვს ახალ მიდგომებს და მათი დიზაინის შექმნას “წინასწარდაძაბული კონსტრუქციების” პრინციპების გათვალისწინებით. გამომდინარე

აქედან კონსტრუქციები, და მოცემულ შემთხვევაში სტრუქტურები და გასაშლელი რეფლექტორული ანტენების შექმნა წარმოებს მეტი მოქნილი კავშირებითა და რაც შეიძლება ნაკლები ხისტი ელემენტებით. ამ მიდგომების გათვალისწინებით სტატიაში წარმოდგენილია გეომეტრიულად უცვლელი სისტემა ძალოვან რგოლში წარმოდგენილი წინასწარდაბაზული ელემენტებითა და ცენტრალური ნაწილის სახით წინასწარდაბაზული ცენტრით.

5. სტატიაში წარმოდგენილია გასაშლელი ჩასატეხდეროებიანი კონუსური რგოლის ძირითადი სქემა. დიზაინი, რომლის სტრუქტურა ეყრდნობა ევროპატენტებში წარმოდგენილ სქემებსა და მის 6 მეტრიან სადემონსტრაციო მოდელზე ჩატარებულ ექსპერიმენტებს კარგ შედეგებს იძლევა. კვლევის მთავარი საკითხი მუდმივმოქმედიანი გამაშლელი ზამბარებისა და გაშლის სისტემის მაკონტროლებელი ელექტროამძრავების შერჩევა და ინსტალირებაა. შემთავაზებული მეთოდი წარმოდგენილ იქნა “ESTEC” – ში, რომელმაც აჩვენა, რომ წარმოდგენილი არქიტექტურით შესაძლებელია მცირე წონის, მაღალი სიხისტისა და დიდგაბარიტიანი მოდულარული რეფლექტორების შექმნა.
6. სტატიაში განხილულია გარს-მემბრანული ამრეკლი ზედაპირი, რომელიც დამზადებულია ნახშირობოჭკოვანი სილიკონური (carbon fiber reinforced silicone (CFRS)) მასალისაგან. ჩატარებული გაანგარიშებების საფუძველზე ნაჩვენებია, რომ ახალმა მასალამ თავისი ფიზიკო-მექანიკური პარამეტრებით შესაძლებელია სერიოზული კონკურენცია გაუწიოს ლითონის ბადეს, რომელიც აქამდე გამოიყენებოდა დიდ გასაშლელ რეფლექტორებში. კერძოდ იგი გამოირჩევა სიმსუბუქითა და ძალიან მცირე ტემპერატურული გაფართოების კოეფიციენტით.
7. განხილულია პრობლემა, რომელიც ითვალისწინებს კოსმოსური პარაბოლური ანტენის შექმნასა და გაანგარიშებას. ანტენის ამრეკლი ზედაპირი, როგორც წესი, მიიღება კოსმოსურ სივრცეში დაკეცილი პაკეტის გაყვანისა და მისი შემდგომი ტრანსფორმაციის საფუძველზე. სტრუქტურული ელემენტები უნდა იყოს სათანადოდ გაანგარიშებული და მოდელირებული და გაშლის შემდგომ ელემენტები საპროექტო სიზუსტით ზუსტად უნდა იყვნენ განლაგებული ამრეკლ ზედაპირზე. პრობლემა გადაწყვეტილია გაანგარიშების დისკრეტული კონცეფციის საფუძველზე ანუ ბაგირ-ღეროვანი სისტემის დისკრეტულ წარმოდგენასა და სტანდარტული კომპიუტერული პროგრამების საფუძველზე.

***საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

№	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
---	--	-----------------------	------------------------

	მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით		
1	ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროექტი: დიდი აპერტურის ანტენები ულტრასტაბილურ მემბრანაზე. თემა: დემონსტრატორის უკუსტრუქტურის კონცეპტუალური დიზაინი	ე. მეძმარიაშვილი	გ. ბელუკაძე კ. ჩხიკვაძე ნ. წიგნაძე შ. წეროძე ლ. ფილიპენკო ა. წიკლაური
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
<p>კვლევების მიზანს წარმოადგენს რეფლექტორული კონსტრუქციების, რომლებიც კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების საბაზო ნაწილია, ძირითადი ფუნქციონალური და მექანიკური მოთხოვნების დაზუსტება.</p> <p>ამასთან, მნიშვნელოვანია, ის რომ მოცემულ შემთხვევაში იგულისხმება ოფსეტური რეფლექტორები, რომელთა აპერტურის მაქსიმალური გაბარიტი იცვლება დიდ დიაპაზონში 4÷25 მეტრის ფარგლებში.</p> <p>ასევე მნიშვნელოვანია, ის რომ თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისად, განისაზღვრა მათი კოსმოსურ აპარატთან მიერთების ძირითადი სქემა – გვერდითი ჩამაგრება.</p> <p>უმთავრესი მოთხოვნა, რომელიც წაყენა კვლევაში განხილულ ოფსეტურ გასაშლელ კოსმოსურ რეფლექტორს არის ის, რომ რეფლექტორის აპერტურის გარკვეულ გაბარიტებში მისი საექსპლოატაციო თვისებები უნდა აკმაყოფილებდეს რეფლექტორის მუშაობას Ka დიაპაზონის ელექტრომაგნიტურ ტალღებზე.</p> <p>შესრულებულია შემდეგი სახის თეორიული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო:</p> <p>I. განისაზღვრა ექვსმეტრიანი დემონსტრატორის უკუსტრუქტურის კონცეპტუალური დიზაინი.</p> <ul style="list-style-type: none"> • უკუსტრუქტურის გაბარიტული ზომები და სტრუქტურული სქემა. • უკუსტრუქტურის ელემენტებისადმი მოთხოვნები და მათი დიზაინი • რგოლის თერმოკომპენსაციის შესაძლებლობები. • საყრდენი ბადის შესაძლო სქემები <p>II. დასაკეცი და ასაწყოები /ნაწილობრივ დასაკეცი უკუსტრუქტურის გამოკვლევა-შედარება</p> <ul style="list-style-type: none"> • დასაკეცი ვარიანტის კონსტრუქციული სქემა და კვანძები 			

- დასაშლელ-ასაწყოი ვარიანტის კონსტრუქციული სქემა და კვანძები.
- ვარიანტების შედარებითი ანალიზი (+ და -) და დასკვნა.

III. დემონსტრატორის გაუწონადობის სათანადო სისტემის კონცეპტუალური დიზაინი აწობისთვის და TV ტესტებისთვის.

- რგოლის და ამრეკლის გაუწონადობის სქემების ვარიანტები
- დემონსტრატორის ფრაგმენტების და მათი საპირწონების მასების ანგარიში
- გაუწონადობის სისტემის დეტალები და კვანძები.

IV. უკუსტრუქტურის გრავიტაციული და თერმოელასტიკური დეფორმაციების ანალიზი.

V. სასაზღვრო პირობების და შეერთებების ჩამოყალიბება (განსაზღვრა).