



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი
და
მისი გენერალური კონსტრუქტორი

თბილისი
2010 წლის 25 სექტემბერი



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

_____ . _____

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

და

მისი გენერალური კონსტრუქტორი

_____ . _____

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის,
სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის,
პროფესორის, გენერალ-მაიორ

ელგუჯა მემარიაშვილის

სამეცნიერო და აკადემიური მოღვაწეობა
კოსმოსური მექანიკის, სამხედრო-ტექნიკური მეცნიერებების და
სამხედრო-საინჟინრო მეცნიერებების დარგებში

_____ . _____

დამტკიცებულია ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და
საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ
29. IX. 2010. ოქმი № 10

თბილისი

2010 წლის 25 სექტემბერი

შპს (UDC) 629.78; 623; 355.

წიგნი – პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი და მისი გენერალური კონსტრუქტორი შედგენილია სამეცნიერო პუბლიკაციების, ოფიციალური მასალებისა და საარქივო დოკუმენტების საფუძველზე – სარედაქციო ჯგუფი:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ წიგნაძე** (სარედაქციო ჯგუფის ხელმძღვანელი)

დოქტორი **გურამ ბელუკაძე**

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი **ვახტანგ გოგილაშვილი**

დოქტორი **კონსტანტინე ჩხიკვაძე**

ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორი, გენერალ-მაიორი **თენგიზ შუბლაძე**

დოქტორანტი, ბრიგადის გენერალი **ვახტანგ კაპანაძე**

ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე **როზა ომანაძე**

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**.

- © საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი
- © ელგუჯა მემარიაშვილი, 2010
- © საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, 2010.

ISBN 978-9941-14-902-3

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე. საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

UDC 629.78; 623; 355. 472 p.

The book – ‘First Georgian Space Object and its General Constructor’ composed on the bases of scientific publications, official materials and archival documents – editorial group:

Director of Institute of Constructions, Special Systems and engineering Maintenance of Georgian Technical University - Doctor Nodar Tsignadze (Head of editorial group);

Doctor Guram Bedukadze;

Doctor of Technical Science Vakhtang Gogilashvili;

Doctor Konstantine Chkhikvadze;

Doctor of Historical Science, Major-General Tengiz Shubladze;

Doctoral Candidate, Brigadier General Vakhtang Kapanadze;

Deputy Director of Institute Roza Omanadze;

Head of Special office Nana Maisuradze;

- Institute of Constructions, Special Systems and engineering Maintenance of Georgian Technical University
- Elguja Medzmariashvili, 2010
- Publishing house “Technical University” 2010

ISBN 978-9941-14-902-3

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>

All rights are reserved. None of the parts of this book (text, photo, illustration, or others) may not be reproduced, copied, edited, published, transmitted or uploaded in any way without written permission of editor.

Copyright infringement will be punished to the full extent of the law.

Annotation

The book describes in detail the creation of First Georgian Space Object, its delivery in orbit and full range test in space.

The book also describes scientific and technical activities of General Constructor of First Georgian Space Object; Doctor of Military Science; Doctor of Technical Science; Professor; Corresponding Member of Georgian National Academy of Science; Major-General Elguja Medzmariashvili.

Here are given all those materials with proper assessments that are published in Foreign and Georgian literacy.

Book contains wide range of official documentations, photo-illustrations, and video materials.

შინაარსი

1. შესავალი	5
2. პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი. ოფიციალური ცნობები და ძირითადი მასალები	7
3. პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორი	59
4. ე. მეძმარიაშვილის პროფესიული მოღვაწეობის ძირითადი მონაცემები	60
5. ე. მეძმარიაშვილის სამეცნიერო ხელმძღვანელობით და უშუალო მონაწილეობით მოცემულ ეტაპზე მიმდინარე და დაგეგმილი სამუშაოები	66
6. ე. მეძმარიაშვილის მოღვაწეობა კოსმოსური მექანიკის, სამხედრო-ტექნიკური მეცნიერებების და სამხედრო-საინჟინრო მეცნიერებების დარგებში	67
– ანოტაცია	68
– სამოქალაქო საინჟინრო დარგი	72
– სამხედრო-საინჟინრო დარგი	74
– სამხედრო თეორია	78
– კოსმოსური მექანიკა	79
– სამხედრო-კოსმოსური დარგი	83
– სამოქალაქო კოსმოსური დარგი	84
7. სამეცნიერო შრომების სისტემატიზებული სია	86
8. სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საეტაპო მნიშვნელობის დანერგვები საზღვარგარეთ და საქართველოში	87
9. ე. მეძმარიაშვილის მონაწილეობა სამეცნიერო პროგრამებში და სამეცნიერო გრანტებში	107
10. ე. მეძმარიაშვილის საეტაპო მნიშვნელობის მონოგრაფიები კოსმოსური მექანიკის, სამხედრო-საინჟინრო მეცნიერებების და სამხედრო-ტექნიკური მეცნიერებების დარგებში და სამეცნიერო მოღვაწეობის შედეგების ამსახველი ილუსტრაციები	129
11. ე. მეძმარიაშვილის მასწავლებლები კოსმოსური ტექნიკის და სამხედრო-საინჟინრო დარგებში	209
12. ე. მეძმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების საფუძველზე და მისი ინიციატივით საქართველოში შექმნილი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და კათედრები	213

13. პერსპექტიული პროექტების ილუსტრაციები	227
14. ე. მექმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების და მათი შედეგების აღიარება საზღვარგარეთ და საქართველოში	233
15. საკანდიდატო დისერტაციების ხელმძღვანელობა, სადოქტორო დისერტაციების კონსულტანტობა და აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად დისერტაციის ხელმძღვანელობა	329
15. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციების საორგანიზაციო კომიტეტის წევრობა	341
16. სარედაქციო კოლეგიებში მუშაობა	351
17. განათლების, აკადემიური წოდებებისა და სამეცნიერო ხარისხების დამადასტურებელი საბუთები	357
18. სამეცნიერო-პედაგოგიური გამოცდილების დამადასტურებელი საბუთები	367
19. სამხედრო მოღვაწეობა საქართველოში	371
20. ე. მექმარიაშვილის მიერ მიღებული ჯილდოები, პრემიები, დიპლომები, სიგელები და მოწმობები	381
21. მეცნიერებათა აკადემიების წევრობა და წევრ-კორესპონდენტობა	399
22. ე. მექმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია და სამეცნიერო შრომების ასახვა ინტერნეტში	405
23. პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის და მისი გენერალური კონსტრუქტორის ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის ამსახველი ვიდეო და ფოტომასალების ელექტრონული ვერსიები	461
– ელექტრონული ვერსია – წიგნი – “პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი და მისი გენერალური კონსტრუქტორი”	463
– ვიდეოფილმი № 3 – კოსმოსური ობიექტის დამზადება და საქარხნო გამოცდები	463
– ვიდეოფილმი № 4 – კოსმოსური ობიექტის სასტენდო გამოცდები	465
– ვიდეოფილმი № 2 – კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანა, გაშლა, გამოცდები და გადაყვანა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე	465
– ვიდეოფილმი № 6 – აღიარება	467
– ვიდეოფილმი № 5 – კოსმოსური და დედამიწისეული საინჟინრო კომპლექსები. ე. მექმარიაშვილის სამუშაოები კოსმოსური ტექნიკის და სამხედრო-საინჟინრო დარგებში	467
– ვიდეოფილმი № 10 – თანამშრომლები	469
– ვიდეოფილმი № 8 – ე. მექმარიაშვილის ვრცელი ინტერვიუ ჟურნალისტ კობა ლიკლიკაძესთან	469

შესავალი

1999 წლის 23 ივლისს, თითქმის ყველასთვის მოულოდნელად, საქართველოს და საზღვარგარეთის ტელეარხებით გავიდა სპეციალური ინფორმაცია იმის შესახებ, რომ ორბიტაზეა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – 6,4 მეტრი მაქსიმალური გაბარიტის მქონე გასაშლელი ოფსეტური რეფლექტორული ანტენა.

საქართველოსთვის ეს იყო განსაკუთრებული მნიშვნელობის ისტორიული მოვლენა. ქართული ქმნილება პირველად გასცდა დედამიწის მიზიდულობას და გავიდა უკიდევანო კოსმოსში. ასეთი რამ, არა მარტო საქართველოსთვის, არამედ მსოფლიოს ნებისმიერი ქვეყნისათვის იქნებოდა მეტად შთამბეჭდავი მოვლენა.

საქართველოში 1999 წელს ასეთ რამეს არავინ ელოდა. საბჭოთა კავშირის რღვევის პროცესის შემდეგ, ქვეყნის დანაწევრების, სამოქალაქო ომის, ურთიერთდაპირისპირებისა და ეკონომიური გასაჭირის გამო, გამარჯვებას მონატრებულ ქართველთათვის ეს იყო ეროვნული სიამაყის, მიზნისაკენ სწრაფვისა და მისი მიღწევის ემოციური მუხტი, რადგანაც პირველად თავის ისტორიაში საქართველომ შეძლო არა მარტო სიმბოლური, არამედ მეცნიერებატევადი და მაღალტექნოლოგიური, მსოფლიოში უახლესი და ურთულესი ნაკეთობის გაშვება კოსმოსში. XX საუკუნის ბოლოს, საქართველომ მაინც შეძლო მოხვედრა მსოფლიოს “კოსმოსურ” სახელმწიფოთა მცირერიცხოვან ჩამონათვალში.

ამ ფაქტს, ასევე, ქონდა სხვა, მეტად დიდი დატვირთვა. სამ ათეულ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში, არა მარტო ევროპის, არამედ სხვა სახელმწიფოებმაც ვერ მოახერხა კოსმოსში დიდი გასაშლელი რეფლექტორის შექმნის წარმატებული დემონსტრირება.

მოცემულ ეტაპზე კოსმოსური სისტემები იყოფიან საინფორმაციო-ტექნიკურ, სატრანსპორტო-ტექნიკურ და სამხედრო-საბრძოლო ჯგუფებად. სამივე სახის, განსაკუთრებით კი საინფორმაციო-ტექნიკური და სამხედრო-საბრძოლო კოსმოსური სისტემებისათვის უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს ორბიტალური და ასევე, მიწისზედა რადიოტექნიკური კომპლექსები. მათი უმთავრესი ინსტრუმენტია რეფლექტორული ანტენები, რომელთა საშუალებით ხდება ელექტრომაგნიტური ტალღების კონცენტრაცია, მათი მიმართვა კონკრეტული რეგიონებისა და ობიექტებისადმი და მიღება-გადაცემა.

იმისათვის, რომ რეფლექტორული ანტენა იყოს მაღალი მგრძობიარობის, ანუ მან შეძლოს შორ მანძილზე საძიებო ობიექტის აღმოჩენა, მისი კოორდინატების განსაზღვრა და გააჩნდეს თვისებები ელექტრომაგნიტური ტალღების დიდი მოცულობით და დროის უმცირეს შუალედში მაღალი ხარისხით და დიდი ენერგიით მიღებისა და გადაცემის, მისი ეკრანი უნდა იყოს ძალიან ზუსტი გეომეტრიული ფორმის, დიდი ზომის, ნაკლებად დეფორმირებადი და არეკვლის მაღალი თვისების მქონე.

დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების გამოყენებით ხდება ბალისტიკური რაკეტების სტარტის აღმოჩენა, წყალქვეშა ნაგების გადაადგილების განსაზღვრა, თვალთვალი და კონტროლი სამხედრო ტექნიკის დისლოკაციისა და გადაადგილებისა, სატელეკომუნიკაციო ამოცანების გადაწყვეტა, მობილური კავშირგაბმულობის უზრუნველყოფა, დედამიწის ფაუნისა და ფლორის, ჰიდრორესურსების, წიაღისწულის შესწავლა და სხვა დარგების მომსახურება, რადიო და სატელევიზიო გადაცემების უზრუნველყოფა და მრავალი სამეცნიერო ამოცანების გადაწყვეტა.

ასეთ ვითარებაში, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი სხვადასხვა ქვეყნის სპეციალისტების ყურადღების ცენტრში მოექცა. ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე, რუსი და ფრანგი კოსმონავტების მომსახურებით, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის წარმატებულ გაშლას და მისი გამოცდის სრულმასშტაბიან პროგრამას, მთელი მსოფლიო, პირდაპირი ეთერით, აღევნებდა თვალს ტელევიზორების ეკრანებზე.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გაშვება ორბიტაზე, მისი წარმატებული გამოცდა და გადაყვანა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე, რომელიც განხორციელდა 1999 წლის 23–28 ივლისს, შეტანილია კოსმონავტიკის ისტორიის უმნიშვნელოვანეს ქრონიკათა ჩამონათვალში, ხოლო თვით ქართული კოსმოსური სისტემა აღიარებულია ახალი ტექნოლოგიების დასაწყისად კოსმოსური ტექნიკის განვითარებაში.

და მაინც, რამ განაპირობა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნა და მისი წარმატებული გაშვება ორბიტაზე – ამ კითხვაზე პასუხი ერთია – ამ ისტორიულ ფაქტს წინ უსწრებდა მრავალმხრივი შემოქმედებითი შრომა, დაუღალავი სამეცნიერო კვლევები და საქართველოში უკვე შექმნილი სამხედრო და სამოქალაქო კოსმოსური და მიწისზედა საინჟინრო კომპლექსები, რომელთაც ანალოგი არ გააჩნიათ მსოფლიოში.

ამ საშვილიშვილო საქმის ინიციატორი, დამწყები, მონაწილე და ორგანიზატორი არის პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი. მან, თანამებრძოლებთან და თანამოაზრეებთან ერთად, შეძლო საქართველოში დაეარსებინა კოსმოსური ტექნიკისა და სამხედრო-საინჟინრო დარგის, დღეს უკვე, მსოფლიოში აღიარებული სამეცნიერო სკოლები.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი, რომელიც განასახიერებს ერის სიამაყეს, შრომას, ინტელექტს, მიზანსწრაფვას და გამარჯვებას, ოქროს ასოებით ჩაიწერა საქართველოს ისტორიის მატრიანეში.

სარედაქციო ჯგუფი



**პირველი ქართული
კოსმოსური ობიექტი**

ოფიციალური ცნობები და ძირითადი მასალები

1999 წლის 23 ივლისს
ღია კოსმოსურ სივრცეში ბავიდა
ისტორიაში პირველი ქართული
კოსმოსური ობიექტი

ორბიტალურ სადგურზე, მიუხედავად ადგილობრივი რთული პირობებისა და არასაშტატო ვითარებისა, კოსმოსური ობიექტის – ოფსეტური რეფლექტორის გამოცდა წარმატებით წარიმართა. იგი მთლიანად გაიშალა, მიაღწია საექსპლოატაციო პარამეტრებს და სრულად დააკმაყოფილა პროგრამით გათვალისწინებული ყველა მოთხოვნა.

28 ივლისს, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი
ჩამოსცილდა კოსმოსურ სადგურს
და გადავიდა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის
– რეფლექტორის – პარამეტრებია

მასა _____ 34 კგ.

ზომები სატრანსპორტო პაკეტის მდგომარეობაში:

დიამეტრი D _____ 0,6მ.

პაკეტის სიმაღლე H_1 _____ 1,2მ.

ზომები გაშლილ მდგომარეობაში:

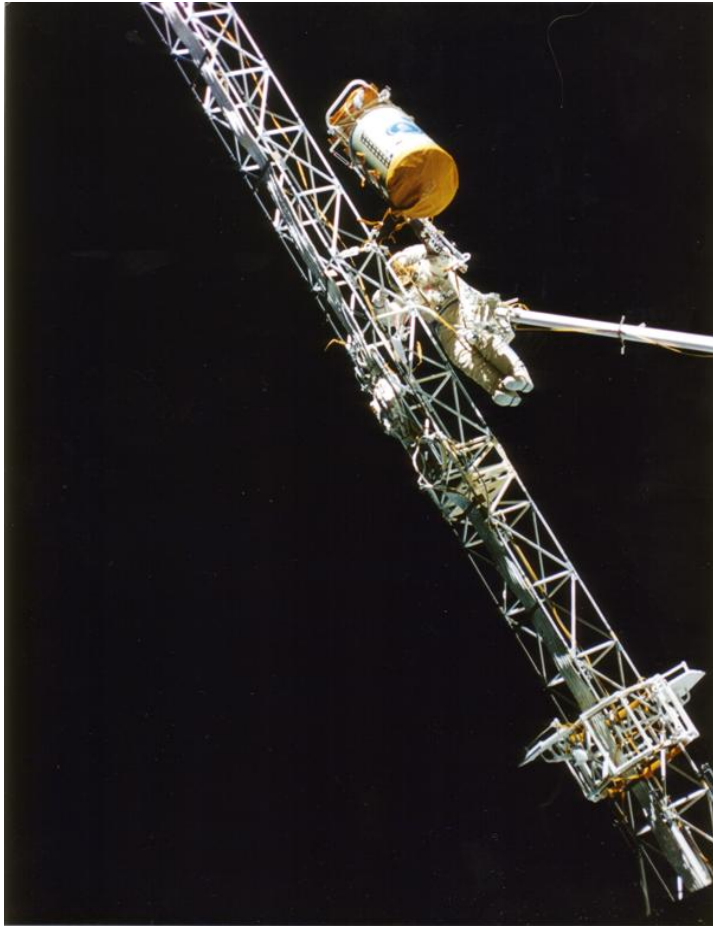
ამრეკლის ეკრანის მაქსიმალური გაბარიტი L_{max} _____ 6,4მ.

ამრეკლის ეკრანის მინიმალური გაბარიტი L_{min} _____ 5,2მ.

რეფლექტორის განივკვეთის მაქსიმალური სიმაღლე H _____ 1,1მ.

რეფლექტორის გაშლის დრო _____ 11 წუთი.

რეფლექტორის ამრეკლი ეკრანის გადახრა
საპროექტო მდგომარეობიდან _____ 0,25 სმ.



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი დაკეცილ მდგომარეობაში, სატრანსპორტო პაკეტის სახით, გატანილია ღია კოსმოსურ სივრცეში



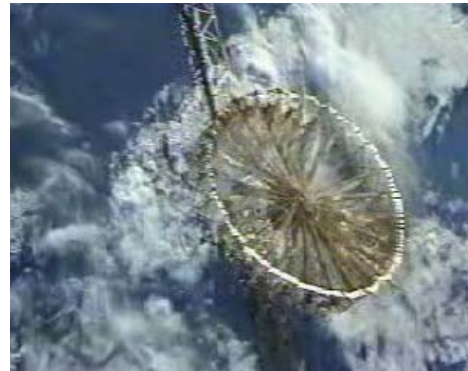
კოსმონავტები აცლიან გარსაცმს პირველ ქართულ კოსმოსურ ობიექტს და დაკეცილ მდგომარეობაში მას ამაგრებებენ კონსტრუქცია – “სოფორა“-ზე.



კოსმოსური ობიექტი მიმაგრებულია კონსტრუქცია “სოფორა“-ზე და იგი მზად არის გასაშლელად.



პირველმა ქართულმა კოსმოსურმა ობიექტმა – რეფლექტორმა გახსნა დაიწყო.

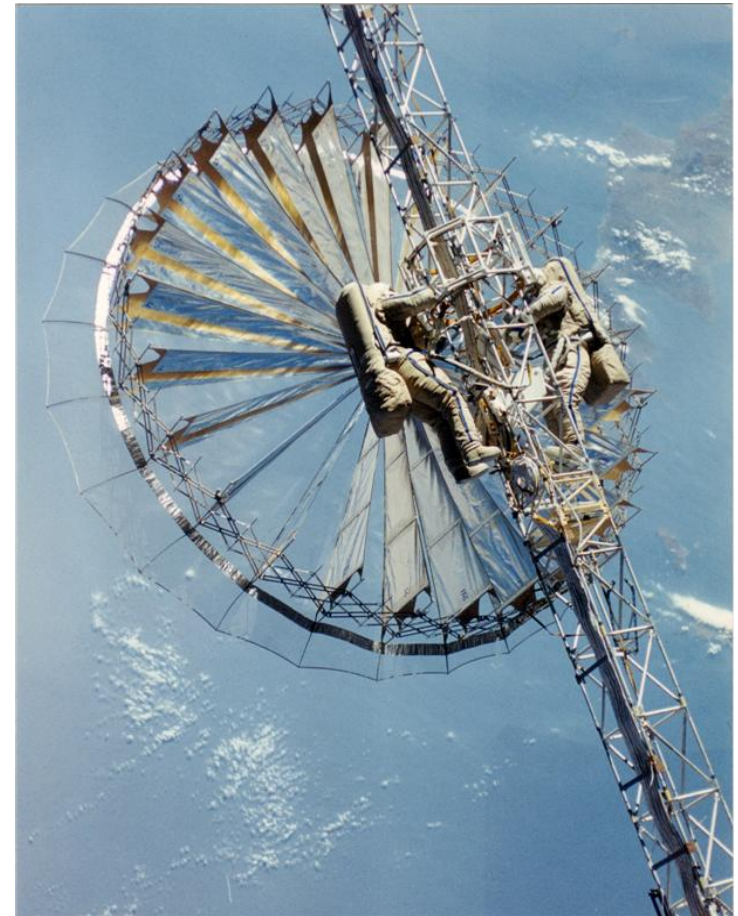


პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გაშლა, რომელიც წინასწარ განსაზღვრული დროით 11 წუთს გაგრძელდა, საშტატო ვითარებაში დაგეგმილი პარამეტრების დაცვით მიმდინარეობდა.



ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური
ობიექტი – რეფლექტორი სრულად გაიხსნა და
დაიწყო მისი საშტატო გამოცდები, რომლებიც
წარმატებით დამთავრდა.

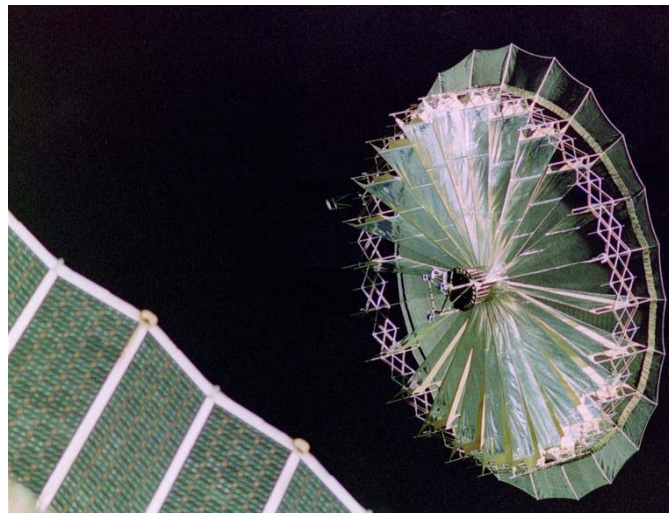




დაიწყო პროგრამის მეორე ეტაპის სამზადისი.
პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის –
რეფლექტორის გადაყვანა დამოუკიდებელ
თანამგზავრულ ორბიტაზე



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი ჩამოსცილდა ორბიტალურ სადგურს და დაიწყო მოძრაობა დამოუკიდებელ ორბიტაზე.



რეფლექტორი უკვე საკმაო მანძილზეა ორბიტალური სადგურიდან.

ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეზლექტორის
თავისუფალი მოძრაობა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სივრცეში გაშლის, მისი გამოცდების და შემდეგ, დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანის ფოტო- და ვიდეოკადრები გადაღებულია ფრანგი ასტრონავტის – შან-პიერ ენერე მიერ.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სივრცეში გაყვანას, მისი გაშლისათვის მომზადებას, სრულ გაშლას, ფორმის ფიქსაციას, სრულმასშტაბიან გამოცდებს და შემდეგ ქართული კოსმოსური ობიექტის დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანას, რასაც ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე ფრანგი და რუსი კოსმონავტები ასრულებდნენ ქართულ-რუსული პროგრამით “რეფლექტორი”, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა კოსმოსური ტექნიკის შემდგომი განვითარებისთვის. ამ ექსპერიმენტით რეალურად და დოკუმენტურადაც უნდა დაფიქსირებულიყო ის ფაქტი, რომ კოსმოსში შესაძლებელია დიდი გასაშლელი რეფლექტორის შექმნა და ამასთან ფორმის გეომეტრიის პარამეტრების ზუსტი დაცვა.

ამ მხრივ, მანამდე, თითქმის 35 წელი, მრავალი ექსპერიმენტი უშედეგოდ დამთავრდა. წარუმატებლობა ხვდა წილად ამერიკის პნევმატურ, საფრანგეთის ღეროვან და რუსეთის KPT-ს კონსტრუქციების კოსმოსში გაშლებს. ამასთან, ვერცერთხელ ვერ მოხერხდა მაღალი ხარისხით ფოტო და ვიდეომასალით ჩატარებული ექსპერიმენტის დასაბუთება. ამ მხრივ, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – “რეფლექტორი“-ს კოსმოსური პროგრამა ყველა წინა პირობებს აკმაყოფილებდა, რაც რეალობაში სრული წარმატებით დამთავრდა.

- ფოტოკადრების გადაღებისათვის კომპანიამ – “საქართველოს პოლიტექნიკური ინტელექტი”, გერმანიაში შეიძინა ფოტოკამერა “ხასსებლად“-ი და კოსმოსში გადაღებისათვის ადაპტირებული ფოტოფირები. ფოტოკამერა და ფოტოფირები დაცული იყო კოსმოსში არსებული ზემოდალი სისშირის ელექტრომაგნიტური ტალღების ზემოქმედებისაგან.
- ფოტოკამერა “ხასსებლად“-ი გაეგზავნათ კოსმონავტებს აგრეგატ “რეფლექტორთან” ერთად რაკეტა მატარბლით – “სოიუზ – Y“-თი კოსმოდრომ ბაიკანურიდან.
- ვიდეოკადრები გადაღებულია ორბიტალური სადგურის საშტატო სპეციალური ვიდეოკამერით “სონი”.



ასტრონავტი
ბრიზალის ბენერალი
შან-პიერ ენერე
(საფრანგეთი)

- “რეფლექტორის” სატრანსპორტო პაკეტის გატანას ღია კოსმოსში, რეფლექტორის გაშლას, ექსპერიმენტის ჩატარებას და რეფლექტორის დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანის პროცესს ორბიტალურ სადგურზე ემსახურებოდნენ კოსმონავტები – ვიქტორ მიხეილის ძე აფანასიევი, სერგეი ვასილის ძე ავდეევი და ფრანგი ასტრონავტი ჟან-პიერ ენერე.

კოსმონავტი
ვიქტორ მიხეილის ძე
აფანასიევი
(რუსეთი)



კოსმონავტი
სერგეი ვასილის ძე
ავდეევი
(რუსეთი)

**პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის
- რეფლექტორის -
კოსმოსურ ორბიტაზე ბაჟვანისა და ბამოცლის ძირითადი მიზნები**

- პირველად საქართველოში, ქართველების მიერ შექმნილი კოსმოსური ობიექტის კოსმოსურ სივრცეში გატანა, მისი წარმატებული გამოცდა და დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანა, რასაც ერისათვის ისტორიული მნიშვნელობა ჰქონდა.
- ღია კოსმოსურ სივრცეში დიდი ზომის რეფლექტორული კონსტრუქციის შექმნის და მისი გაშლის სისტემების აპრობაცია.
- კოსმოსურ სივრცეში კონსტრუქციის გაშლის პროცესში ფორმათწარმოქმნის და ფორმის ფიქსაციის პარამეტრული და ხარისხობრივი განსაზღვრა.
- კონტროლი კონსტრუქციის მიღწეული ფორმის შენარჩუნების მხრივ.
- დიდი ზომის ტრანსფორმირებადი სისტემის – გასაშლელი რეფლექტორის სიხისტის პარამეტრების განსაზღვრა – რხევის სიხშირე, დეფორმაციულობა და სხვა.
- ამრეკლი ბადის დაჭიმულობის ხარისხობრივი ანალიზი და, ეკრანის მიერ დისკრეტულ ზედაპირზე მისი ჩამაგრებით, სრული, პარაბოლოიდური ფორმის შექმნის შესაძლებლობების დადგენა.
- გაშლის პროცესების სტაბილური მართვა და ანომალური პროცესების წარმოშობის გამორიცხვა.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის
– რეფლექტორის –
მნიშვნელობა კოსმონავტიკის განვითარებაში

რეფლექტორის დაკეცილ მდგომარეობაში ღია კოსმოსურ სივრცეში გატანა, მისი წარმატებული გაშლა და პროგრამით გათვალისწინებული პარამეტრების დადგენა, რომლებმაც ყველა ეტაპზე სრულად დააკმაყოფილა ექსპერიმენტის მოთხოვნები, მსოფლიო კოსმონავტიკაში გახდა ახალი ტექნოლოგიების დასაწყისი, დიდი ზომის კოსმოსური რეფლექტორის შექმნისა და პრაქტიკული რეალიზაციის მხრივ.

რეფლექტორის კონსტრუქციას პარაბოლოიდური ამრეკლი ეკრანის ზედაპირი აქვს. ქართული შესრულებით იგი შედგება ორი ძირითადი ნაწილისაგან: გამშლელი სიხისტის რგოლისაგან, რომლის ფუნქციებია რეფლექტორის გაშლა და მისი ცენტრალური ნაწილის დაჭიმულ მდგომარეობაში შენარჩუნება; და, მოქნილი, პრეცეზიული, ცენტრალური ნაწილისაგან, რომელსაც ემაგრება ამრეკლი მეტალიზებული ბადე. სისტემას ცენტრალური ნაწილის პერიმეტრზე აქვს მოწყობილი კონსოლები, რომლებზეც ასევე ემაგრება ამრეკლი ბადის პერიფერიული ნაწილი. რეფლექტორის ჩამაგრება კოსმოსურ აპარატთან ხორციელდება ცენტრალური კვანძიდან, სადაც გაშლის სტაბილიზატორები და სინქრონიზატორები არის განთავსებული.

აღნიშნული ტიპის რეფლექტორებით შესაძლებელია ანტენების და მზის ენერჯის კონცენტრატორების დამზადება ზომით 5-დან 30-მეტრამდე, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება კოსმოსურ ტექნიკაში.

კოსმოსურ ორბიტაზე, უძლიერესი კოსმოსური სახელმწიფოების მრავალი მცდელობის მიუხედავად, საქართველომ პირველმა შესძლო წარმოეჩინა დიდი ზომის კოსმოსური რეფლექტორი – მისი ფორმათწარმოქმნის შესაძლებლობები, მაღალი სიზუსტე და სიხისტე, ასევე, გაშლის პროცესებისა და ფორმის ფიქსაციის მართვა.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ისტორიული,
სამეცნიერო-ტიქნიკური და ტექნოლოგიური შეფასება

საქართველოსათვის პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის ღია კოსმოსურ სივრცეში გატანას, მის გამოცდას და შემდეგ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანას ისტორიული მნიშვნელობა ენიჭება. ამ მოვლენით საქართველომ პირველი ნაბიჯი გადადგა კოსმოსში, რაც, გარდა სამეცნიერო ღირებულებისა, უდიდესი ეროვნული ღირსების დამადასტურებელი ფაქტია.

• • • • •

საქართველოში ყოველი წლის 23 ივლისი აღინიშნება “პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის დღედ”.

• • • • •

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის, ორბიტაზე გატანას და მის წარმატებულ გამოცდას, როგორც ისტორიულ მოვლენას საქართველოსათვის, მიეძღვნა საფოსტო მარკების გამოცემა.

• • • • •

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის კოსმოსში გატანა და წარმატებული გამოცდა აღიარებულია ლიტერატურაში, როგორც ახალი ტექნოლოგიების დასაწყისი მსოფლიო კოსმონავტიკაში, ხოლო მისი განხორციელების თარიღი შეტანილია კოსმონავტიკის ღირშესანიშნავ ქრონიკათა ჩამონათვალში.

• • • • •

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის შესახებ უცხოელი და ქართველი სპეციალისტების მიერ პუბლიკაციები, სამეცნიერო სტატიები და მოხსენებათა ტექსტები, ასევე, ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ოფიციალური მემორანდუმი შესაბამისად გამოქვეყნებულია: ამერიკის შეერთებულ შტატებში; იაპონიაში; იტალიაში; გერმანიაში; რუსეთში; ფინეთში; ნიდერლანდებში; ესპანეთში და სხვა ქვეყნებში.



საქართველოს პარლამენტის
ბრძანებულება

№ 337 2002 წლის 19 ივლისი ქ.თბილისი

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის
დღის დაწესების შესახებ

1999 წლის 23 ივლისს ორბიტალურ სადგურ „მირზე“ პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სივრცეში წარმატებული გამოცდა და დამოუკიდებელ ორბიტაზე გადასვლა საქართველოს ისტორიაში განსაკუთრებული ეროვნული მნიშვნელობის მოვლენად იქცა და საერთაშორისო არენაზე აღიარებულ იქნა მსოფლიო კოსმონავტიკის ახალი, პრიორიტეტული მიმართულების დასაწყისად. ამასთან დაკავშირებით:

ყოველი წლის 23 ივლისი დაწესდეს „პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის დღედ“.

ელუარდ შევარდნაძე



საქართველოში
ყოველი წლის 23 ივლისი
აღიარებულია
“პირველი ქართული კოსმოსური
ობიექტის დღედ”

ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის კოსმოსურ ორბიტაზე
ბატანას მიეძღვნა ორი ქართული საფოსტო მარკის გამოცემა, რომლებიც
საბერძნეთში დაიბეჭდა.

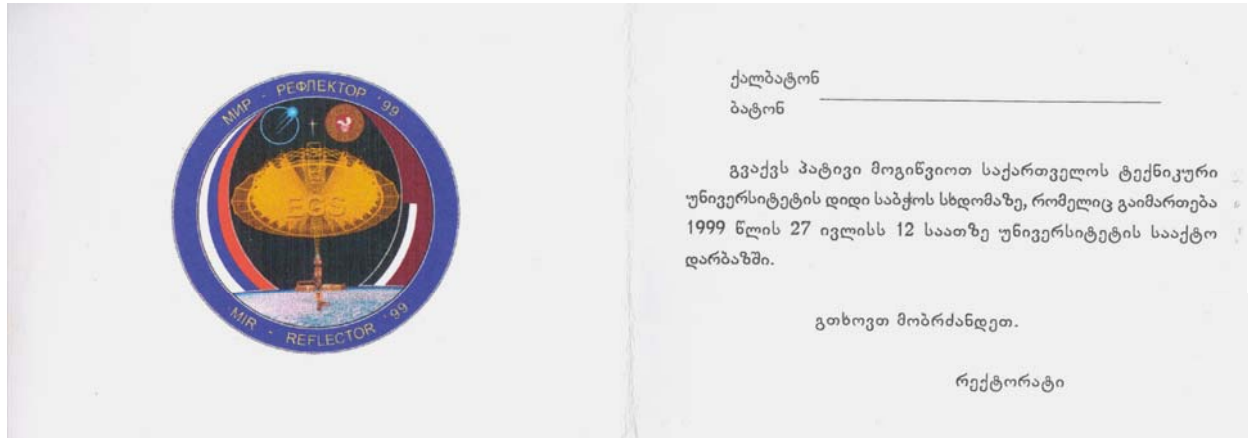




კოსმოსური ობიექტის – “რეფლექტორის”, რუსულ კოსმოსურ სადგურ «MIR» -ზე
წარმატებული გამოცდის აღსანიშნავად, სერბი კორპორაციის სახელობის, რუსეთის
სარაკეტო-კოსმოსურმა კორპორაციამ დაამზადა სამახსოვრო ემბლემა

XX საუკუნე მთავრდებოდა. ახალი წლის დამეს, როდესაც საათმა
თორმეტჯერ შემოჰკრა, საქართველოს ტელევიზიამ ქართველებს
ახალი საუკუნის დადგომა ამცნო პირველი ქართული კოსმოსური
ობიექტის ორბიტაზე ფრენის კადრებით და ეკრანზე წარწერით – XXI
საუკუნე.

1999 წლის 27 ივლისს, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანასთან დაკავშირებით, საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ჩატარდა სამეცნიერო საბჭოს გაფართოებული სხდომა. სხდომას ესწრებოდნენ: საქართველოს პრეზიდენტი ელუარდ შევარდნაძე, ქვეყნის ხელისუფლების პირველი პირები, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის და უნივერსიტეტების ხელმძღვანელები, გამოჩენილი მეცნიერები, ქართული საზოგადოების წარმომადგენლები და პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორი ელგუჯა მეძმარიაშვილი.





საბჭოს სხდომაზე სიტყვით გამოვიდნენ: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორი რამაზ ხუროძე; აკადემიკოსები – ივერი ფრანგიშვილი, ჯუმბერ ლომინაძე და გონა ჩოგოვაძე; პროფესორები – თამაზ კუპატაძე და როინ იმედაძე.

დამსწრეთ სიტყვით მიმართა საქართველოს პრეზიდენტმა ელუარდ შევარდნაძემ.

გამომსვლელებმა ერთხმად აღნიშნეს, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანით, საქართველოს დიდი გამარჯვება და ქართული სამეცნიერო-ტექნიკური სკოლის განსაკუთრებული მიღწევა მაღალი ტექნოლოგიების, კონკრეტულად კი, კოსმოსური ტექნიკის დარგში.

აღინიშნა ელგუჯა მეძმარიაშვილის და მისი თანამოაზროვნეების თავდაუზოგავი შრომა, შეუპოვარი მიზანსწრაფვა და მსოფლიოში აღიარებული კვლევები ტრანსფორმირებადი სისტემების დარგში.

საზი გაესვა ელგუჯა მეძმარიაშვილის ორგანიზატორულ უნარს ამ დიდი გამარჯვების მოღწევაში.

• პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის ორბიტაზე გაყვანისა და წარმატებული გამოცდისათვის და აღნიშნული მოვლენისადმი განსაკუთრებული დამოკიდებულებისათვის, 1999 წლის 2 აგვისტოს საქართველოს ორდენებითა და მედლებით დაჯილდოებულია და, ასევე, მადლობა გამოეცხადათ საქართველოს და საზღვარგარეთის 79 მოქალაქეს.

მათგან დაჯილდოებულია:

ვახტანგ გორგასლის I ხარისხის ორდენით	–	1 მოქალაქე;
ვახტანგ გორგასლის II ხარისხის ორდენით	–	1 მოქალაქე;
ვახტანგ გორგასლის III ხარისხის ორდენით	–	4 მოქალაქე;
ღირსების ორდენით	–	10 მოქალაქე;
მედლით “საბრძოლო დამსახურებისათვის”	–	24 მოქალაქე;
ღირსების მედლით	–	25 მოქალაქე;
და		
მადლობა გამოეცხადათ	–	14 მოქალაქეს.

მათ შორის არიან საზღვარგარეთის მოქალაქეები: ფრანგი ასტრონავტი ჟან-პიერ ენიერე და რუსი კოსმონავტები – სერგეი ავდეევი და ვიქტორ აფანასიევი და სხვები – ისინი, ვინც უშუალოდ დაეხმარებოდნენ მონაწილეობას კოსმოსური ექსპერიმენტის ღია კოსმოსურ სივრცეში ჩატარებაში და მის უზრუნველყოფაში.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნის,
მისი ორბიტაზე გაყვანის და კოსმოსური პროგრამის ჩატარების
დამადასტურებელი ოფიციალური დოკუმენტები

კოსმოსურ პროგრამაში მონაწილეობდნენ:

- კოსმოსური რეფლექტორული ანტენის შექმნა.
- კოსმოსური რეფლექტორის პროექტირების, დამზადებისა და სრულმასშტაბიანი, წინასაფრენოსნო გამოცდების მთავარი ინტელექტუალური პოტენციალი.



საქართველოს კოსმოსურ
ნავებობათა ინსტიტუტი

კოსმოსური რეფლექტორული ანტენის დამზადებისა
და გამოცდების ორგანიზაციული და ფინანსური
უზრუნველყოფა



საერთაშორისო კომპანია
“საქართველოს პოლიტექნიკური
ინტელექტი”

რეფლექტორის კონსტრუქციის დამზადება და აწყობა



თბილისის საავიაციო გაერთიანება
“თბილავიამშენი”

რეფლექტორული ანტენის კოსმოსურ ორბიტაზე გატანა
და კოსმონავტების მიერ პროგრამა “რეფლექტორი“-თ ღია
კოსმოსურ სივრცეში ექსპერიმენტის ჩატარება



ს. კოროლიოვის სახელობის
რუსეთის სარაკეტო-კოსმოსური
კორპორაცია
«Энергия»
ორბიტალურ სადგურ «МИР»-ის
ინტერნაციონალური ეკიპაჟი



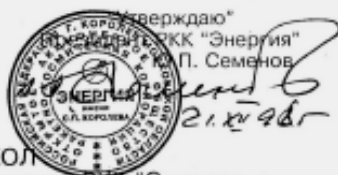
ქართულ-რუსული კომპანია
“Energia-GPI-Space”

რეფლექტორის შემდინსას ძირითად თანამშრომელთა მიერ სამუშაოების შესრულების სტრუქტურა





"Утверждаю"
Президент компании "ГПИ"
Г.Г. Кинтерая



"Утверждаю"
Генеральный директор РКК "Энергия"
П. Семенов

ПРОТОКОЛ
совещания специалистов РКК "Энергия,
компания "ГПИ" и ГИКС по организации
совместного предприятия по разработке
и производству крупногабаритных
трансформируемых антенн

Проведенный анализ внешнего и внутреннего рынка космической техники показал, что в настоящее время за рубежом формируется большой спрос на крупногабаритные трансформируемые космические антенны.

Грузинский институт космических сооружений (ГИКС) и компания "Грузинский Политехнический Интеллект" (ГПИ) обратились в РКК "Энергия" с предложением создать совместное предприятие по разработке и организации производства крупногабаритных трансформируемых космических антенн (КТКА) различного диаметра.

РКК "Энергия" совместно с компанией "Грузинский Политехнический Интеллект" может успешно конкурировать на рынке крупногабаритных трансформируемых космических антенн, разработав и наладив серийное производство антенн диаметром 5-12 метров и предложив их на рынок. В связи с этим, представляется целесообразным организовать совместное с "Грузинским политехническим интеллектом" производство и сбыт крупногабаритных трансформируемых антенн.

При этом РКК "Энергия", как учредитель совместного предприятия, разрабатывает технические требования к космическим антенным системам и исходные данные на разработку антенн, разрабатывает интерфейсы между антенной и космическим аппаратом, разрабатывает и изготавливает силовое трансформируемое кольцо с применением современных материалов, используемых для космической техники, в том числе композиционных.

ГПИ, как учредитель совместного предприятия, является головным по разработке антенн, разрабатывает и изготавливает несущий каркас и рефлектор антенны, а также проводит полный цикл наземных отработок и испытаний на своей базе.

Совместное предприятие осуществляет организационную, финансовую и маркетинговую деятельность, проводит общую разработку антенны.

Целесообразно в рамках совместного предприятия РКК "Энергия" и ГПИ провести технический эксперимент с антенной на ОС "Мир", который будет финансироваться из внутренних источников каждой стороны, и, поэтому, эти работы могут рассматриваться, как вклады сторон.

Компания "Грузинский политехнический интеллект" проведет изготовление опытного образца антенны, полный цикл наземных испытаний этого образца и поставку его в РКК "Энергия".

РКК "Энергия" проведет подготовку и летные испытания опытного образца антенны на станции "Мир".

От компании "Грузинский
политехнический интеллект"



В.В. Медзмаришвили

М.В. Джаникашвили

От Ракетно-космической
корпорации "Энергия"

Н.И. Зеленцов

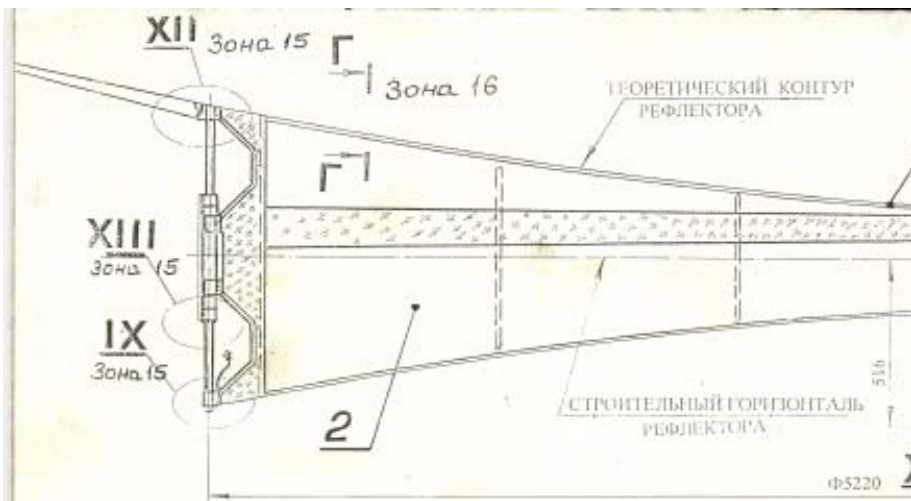
И.С. Ефремов

А.Г. Чернявский

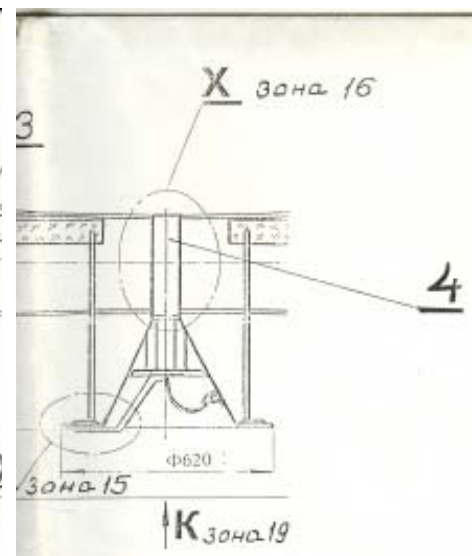
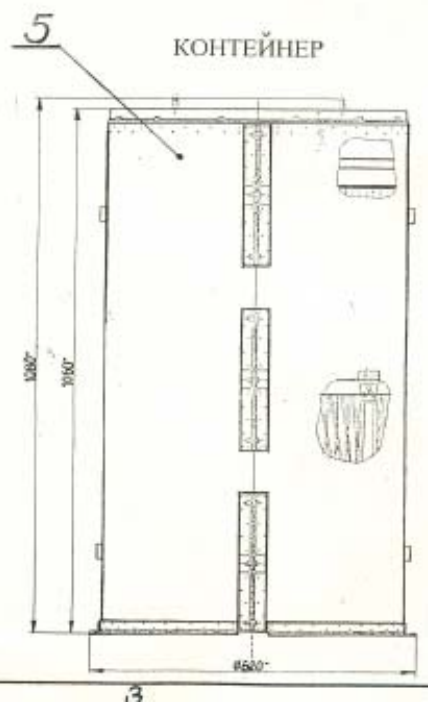
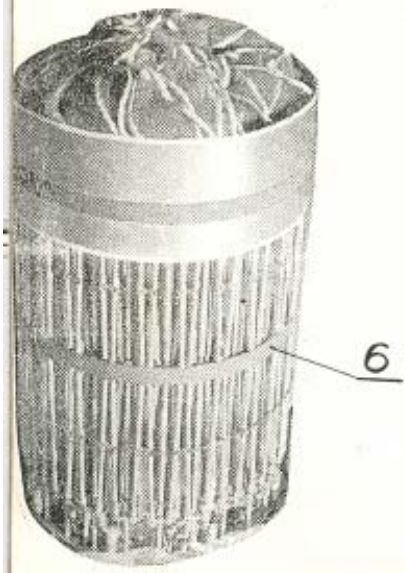
Н.А. Брюханов

В.Е. Вишнеков

Ю.Н. Макушенко



РЕФЛЕКТОР
В СЛОЖЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ



АВТОР ПРОЕКТА

ВИЦЕ ПРЕЗИДЕНТ "ГПИ"
ГЛ. КОНСТРУКТОР
Э. В. МЕДЗМАРИАШВИЛИ

В. Мед " " 1999

УТВЕРЖДАЮ
ПРЕЗИДЕНТ "ГПИ"
Г. Г. КИТЕРАЯ

G. G. Kiterya
" " 1999

				Р7.0000.00.СБ			
Изм.	Лист	№ Документа	Длина	Дата	Лист	Масса	Масса
Разр.	Сирадзе				0	46,4	—
Пров.	Бадуркадзе						
Н. Кон.	Шидлобаки						
Нач. деп.	Бадуркадзе						
Отв. исп.	Вагашвили						
РЕФЛЕКТОР					Лист /	Листов /	
Сборочный чертеж							

თბილისიდან, ჯერ მოსკოვში, ელექტრულ ტესტირებაზე, შემდგომში კი ბაიკანურის კოსმოდრომზე გაიგზავნა საქართველოში ქართველი სპეციალისტების მიერ შექმნილი, თბილისში – სახელმწიფო საავიაციო გაერთიანებაში დამზადებული, ქარხანაში ტესტირებული და საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის სასტენდო დარბაზში გამოცდილი ნაკეთობა “რეფლექტორი” სათანადო ელექტრული სისტემით და მასტერ-პლიტით.

აღნიშნულის შესახებ თბილისში, შპს “EGS”-ის მთავარმა კონსტრუქტორმა ელგუჯა მეძმარიაშვილმა 14.05.1999 წელს დაამტკიცა წარმოდგენილი დოკუმენტაცია, რომელიც შეთანხმდა შპს “EGS”-ის წარმომადგენელთან გურამ ბედუკაძესთან და ნაკეთობებთან ერთად გაიგზავნა მოსკოვში, სადაც შემდგომ, ასევე, მოხდა შეთანხმება დოკუმენტაციის მიმღებთან РКК «Энергия»-ს წარმომადგენელთან იური კრაფჩენკოსთან.

აღნიშნული დოკუმენტაცია წარმოდგენილია:



УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор «EGS»

Э. В. МЕДЗМАРИАШВИЛИ

В. Маг



Агрегат «РЕФЛЕКТОР»

Р7. 0000. 00.

П а с п о р т
Р7. 0000. 00 ПС

С о г л а с о в а н о :

от РКК «Энергия»

от «EGS»

Ю. Д. Кравченко

Г. В. Бедукадзе
Г. В. Бедукадзе

ТБИЛИСИ 1999

С о д е р ж а н и е.

1. Общие сведения об изделии	3 стр.
2. Технические характеристики	4
3. Устройство изделия	6
4. Проверка технического состояния	7
5. Комплектность	8
6. Свидетельство о приемке	9
7. Свидетельство об упаковке	10
8. Гарантии изготовителя	11
9. Заключение главного конструктора	12
10. Сведения о периодических проверках	13
11. Сведения о рекламациях	14
Приложение	15

ИЗМ.	ЛИСТ	№ докум.	ПОДП.	ДАТА	Р7.0000.00.ПС	ЛИСТ
						2

1. Общие сведения об изделии.

«Рефлектор» является одной из основных частей трансформируемой радиоантенны космического базирования.

Необходимость трансформации конструкции радиоантенны обусловлена требованиями ее размещения в ограниченном отсеке пространства космического корабля для доставки на расчетную орбиту и требованиями эксплуатации, которые возможно реализовать только после раскрытия «Рефлектора» в проектное положение.

Масса радиоантенны также регламентируется возможностями и грузоподъемностью доставочных средств.

Принципиальная схема и рабочий проект опытного образца «рефлектора» радиоантенны космического базирования разработаны в Институте Космических Сооружений, под руководством его генерального директора и генерального конструктора, д. т. н., профессора Э. В. Медзариашвили, фирмой «Грузинский Политехнический Интеллект».

Опытный и штатный образцы изготовлены на Тбилиском Государственном Авиационном Объединении в соответствии с документацией Р7. 0000.00.

Конструктивно-доводочные испытания опытного образца по полному комплексу проверок подтвердили абсолютную готовность штатного образца к использованию его по своему прямому назначению.

Конструкция разработана с целью обеспечения надежной наземно-космической радиосвязи для передачи и получения большого объема информации всевозможного характера на широком диапазоне радиоволн.

Надежность и качество связи в первую очередь зависят от точности отражающей поверхности рефлектора, которая формируется в результате трансформации рефлектора из транспортного положения в рабочее.

						Р7.0000.00.ПС	лист
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата			3

2. Технические характеристики:

Габаритные размеры изделия –

а) в транспортном (сложенном) положении:

цилиндр с размерами: D=620 мм; H=1080 мм.

б) в рабочем положении:

поверхность отражателя – параболоид с осями в плане:

малая ось – 5 540 мм

большая ось – 6 400 мм.

Высотные размеры по контуру:

а) по малой оси – 1 116 мм.

б) по большой оси – 1 116 мм.

Форма и размеры центрального барабана:

цилиндр размерами D=620 мм; H=666 мм.

Масса изделия - 39,5 кг

Масса с транспортной упаковкой – 46,5 кг.

Время автоматического раскрытия при напряжении питания электропровода постоянного тока –

23 в – около 7 мин.

27 в – “ 6 мин.

30 в - “ 5, 4 мин.

34 в - « 4, 7 мин.

Максимально потребляемая сила тока – 0,5 А.

Собственная частота системы в раскрытом виде не менее 18 гц.

						Р7.0000.00.ПС	лист
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата			4

Количество электроприводов для автоматического раскрытия системы – 8 шт.

Фиксированное в процессе эксплуатации растягивающее усилие по контуру сетки отражателя – 0,5 кг/мм.

Гарантированные силовые воздействия, воспринимаемые рефлектором при транспортировке его на космическую орбиту:

- вибровоздействия с частотой - 5+2500 гц в течение 2 мин. каждая.
- пятикратные ударные воздействия с ускорением 40g по всем трем координатным направлениям с продолжительностью импульса 3+5 мсек.

Модификации способов крепления рефлектора к опорной конструкции:

- за центральную часть изделия (л.№1, пр.);
- за конструкцию силового кольца после соответствующей переработки узла крепления.

Гл. конструктор «EGS»

Э. В. Медзмаришвили



изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	P7.0000.00.ПС	лист
						5

3. Устройство изделия.

Основные элементы рефлектора:

- кольцо; (поз. №1, А. №1, пр.);
- радиальные лепестки; (поз. №2, л. №1, сеч. В – В);
- центральный барабан (поз. №3. л. №1, сеч. В – В, пр.);
- отражающее сетеполотно (поз. №4, л. №1, пр.);
- транспортный контейнер рефлектора (л. №2, пр.).

Более подробные сведения см. документ P7. 0000. 00. ТО.

изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	P7.0000.00.ПС	лист
						6

4. Проверка технического состояния рефлектора.

После установки рефлектора в стартовое положение раскрытия и отстегиwania его стяжек производится внешний визуальный осмотр фактического состояния всех элементов системы рефлектора на предмет их исправности.

В частности проверяются:

- рычаги силового пантографа;
- запасовка и натяг силового каната развeртыwania;
- проектное положение конечных выключателей пантографа;
- соответствие расчетному положению откидных консолей радиальных лепестков;
- вероятность возможности зацепа сетеполотна зеркала рефлектора в процессе развeртыwania;
- монтажное положение разъемов и жгутов электропроводки питания приводов.

В случае обнаружения каких-либо неисправностей в вышеперечисленных и других элементах системы рефлектора обслуживающий персонал должен принять соответствующие меры по их устранению.

Убедившись в исправности изделия, оператор включает систему электропитания процесса раскрытия системы рефлектора.

В том случае, если в этот период будут замечены какие-либо аномальные явления раскрытия, оператор обязан отключить систему электропитания и устранить причины неординарного процесса раскрытия и затем повторно включить блок питания.

Изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	P7.0000.00.ПС	лист
						7

5. Комплектность изделия.

Комплект изделия «Рефлектор» включает в себя:

- Собственно рефлектор - 1 шт.
- Транспортный контейнер - 1 шт.
- Паспорт «Агрегата «Рефлектор» P7.0000.00ПС - 1 экз.
- Техническое описание и инструкция по эксплуатации P7.0000.00. ТО - 1 экз.

Изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	P7.0000.00.ПС	лист
						8

6. Свидетельство о приемке

Агрегат "Редуктор" Р7.0000.00 заводской номер 02

соответствует стандарту (техническим условиям)
(номер стандарта или технических условий)

и признан (а) годным (ой) для эксплуатации.

Дата выпуска 14.05.99

Главный конструктор «EGS»

Э. В. Медзмаришвили

Э. В. Медзмаришвили


									лист
									9
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7.0000.00.ПС				


7. Свидетельство об упаковке

Агрегат "Редуктор" Р7.0000.00 заводской номер 02
(наименование изделия) (обозначение)

упакован (а) на ТГАО (наименование или шифр предприятия производившего консервацию) согласно требованиям

предусмотренным инструкцией по эксплуатации

Дата упаковки 14.05.99.

Изделие после упаковки принял  (подпись)

									лист
									10
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7.0000.00.ПС				

8. Гарантии изготовителя.

8. 1. Изготовитель гарантирует исправность агрегата при его транспортировке, одноразовое проектное раскрытие рефлектора на орбите, а также расчетную поверхность зеркала отражателя в случае соблюдения всех мероприятий, указанных выше. Срок службы рефлектора регламентируется сроком пребывания рефлектора на расчетной околоземной орбите.
8. 2. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества агрегата «Рефлектор» Р7. 0000. 00 требованиям Р7. 0000. 00 ТО при соблюдении потребителем условий и правил хранения и транспортирования.
8. 3. Гарантийный срок хранения – 4 года.

Главный конструктор «EGS»

Э. В. Медзмаришвили



изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7.0000.00.ПС	лист
						11

9. Заключение главного конструктора.

Агрегат «Рефлектор» Р7. 0000. 00 изготовлен по НА – 76 и годен для ПКК на 27 КС, 11Ф615А55.

Главный конструктор «EGS»

Э. В. Медзмаришвили



изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7.0000.00.ПС	лист
						12

10. Сведения о периодических проверках.

изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	№
					13

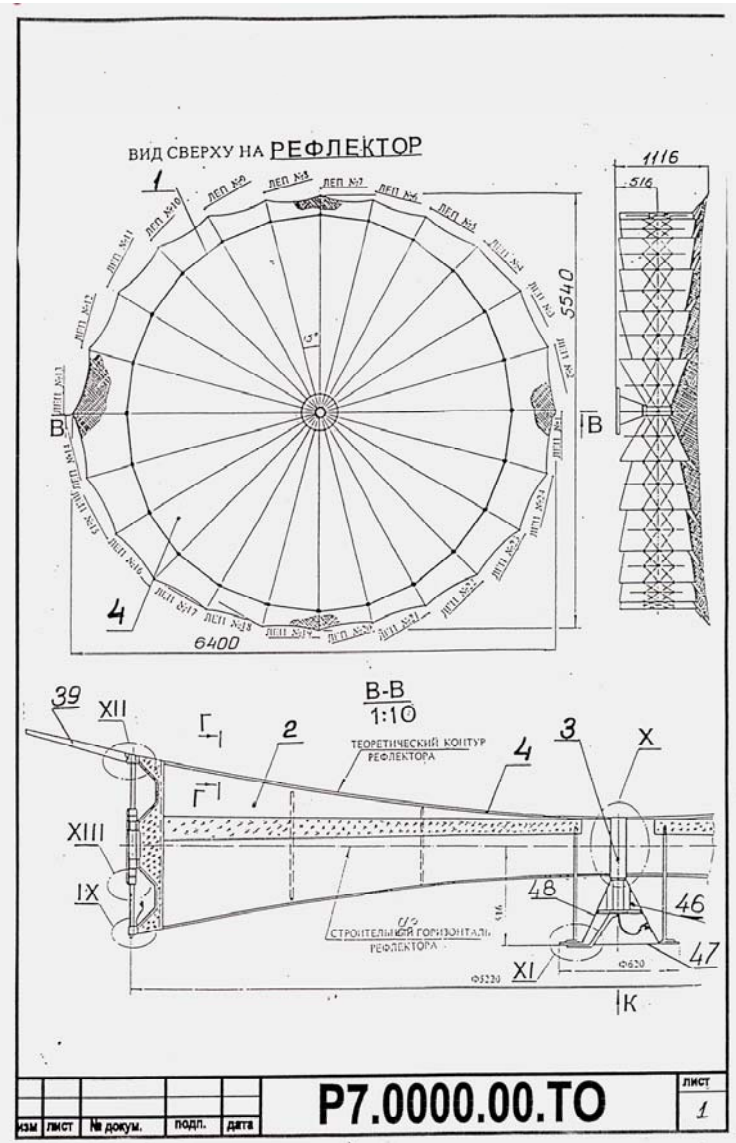
Р7.0000.00.ПС

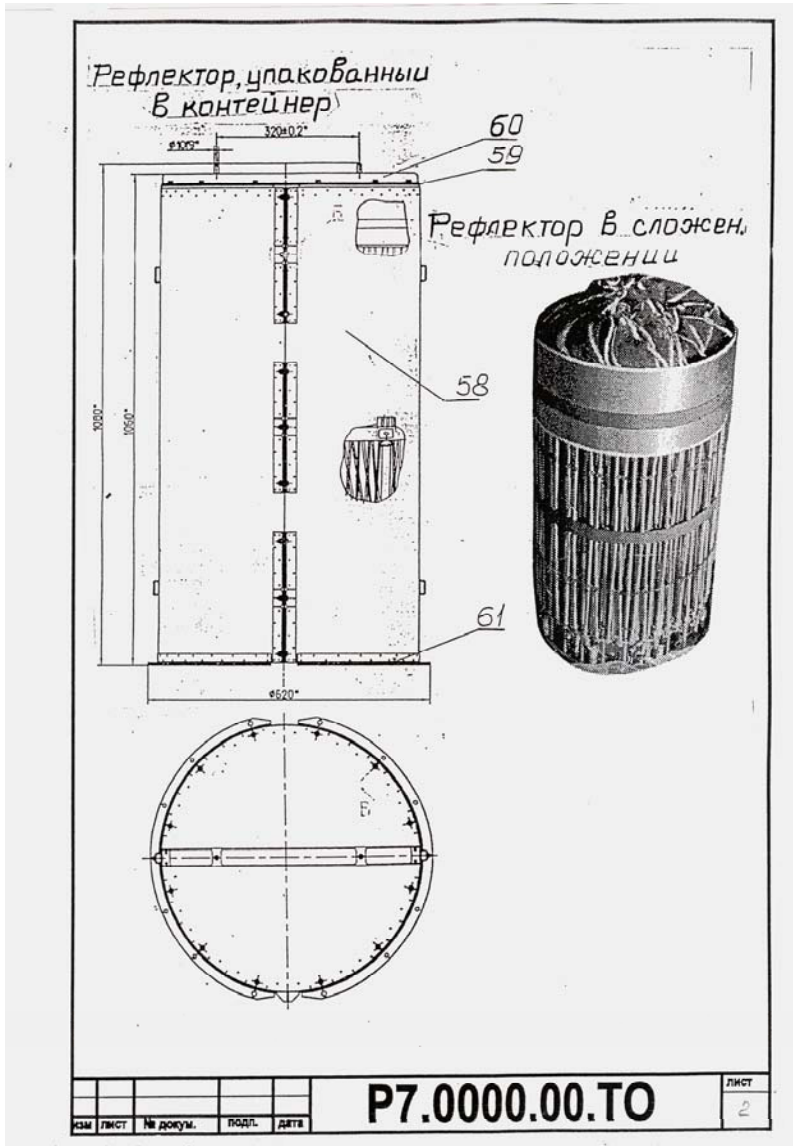
11. Сведения о рекламациях.

изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	№
					14

Р7.0000.00.ПС

ПРИЛОЖЕНИЕ





УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор «EGS»

Э. В. МЕДЗМАРИАШВИЛИ



АГРЕГАТ «РЕФЛЕКТОР»

ИМИТАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

Паспорт

Р7И.0000.00 Пс

Согласовано:

от РКК «Энергия»

от «EGS»

Ю. Д. Кравченко

A. V. B. Г. В. Бедукадзе

Тбилиси 1999

1. Общие сведения об изделии.

Имитатор предназначен для проведения электрических проверок в составе изд. КС-37КЭ по программе 17КС.2480-ОПМ1.

Имитатор электрический агрегата «Рефлектор» представляет собой набор резисторов, собранных в едином корпусе и снабженный разъемом XI для подключения питания. Он имитирует потребление энергии двигателями механизма раскрытия рефлектора в режиме «пусковой» при температуре обмотки якоря -70°C, а также потребление энергии в режиме номинальной нагрузки.

2. Основные технические данные и характеристики.

2. 1. Число независимых цепей - 8.
2. 2. Сопротивление каждой цепи при положении переключателя режимов –
- а. «пусковой»; Ом $30 \pm 5\%$
- б. «номинал» - Ом $105 \pm 5\%$
2. 3. Мощность рассеяния резистора при режиме
- а. «пусковой» Вт - 20
- б. «номинал» Вт - 25
2. 4. Напряжение питания, в - 23 – 34
2. 5. Продолжительность включения имитатора - длительно.
2. 6. Габаритные размеры мм. 125 x 115 x 330
2. 7. Масса кг. 2,35.

Гл.конструктор «EGS»
Э. В. Медзмаришвили



изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7И.0000.00.ПС	лист
						2

3. Комплект поставки.

3. 1. В комплект поставки имитатора входит:

- а. Собственно имитатор электрический Р7И. 0000.00.
- б. Паспорт Р7И.0000.00 ПС.

4. Проверка технического состояния.

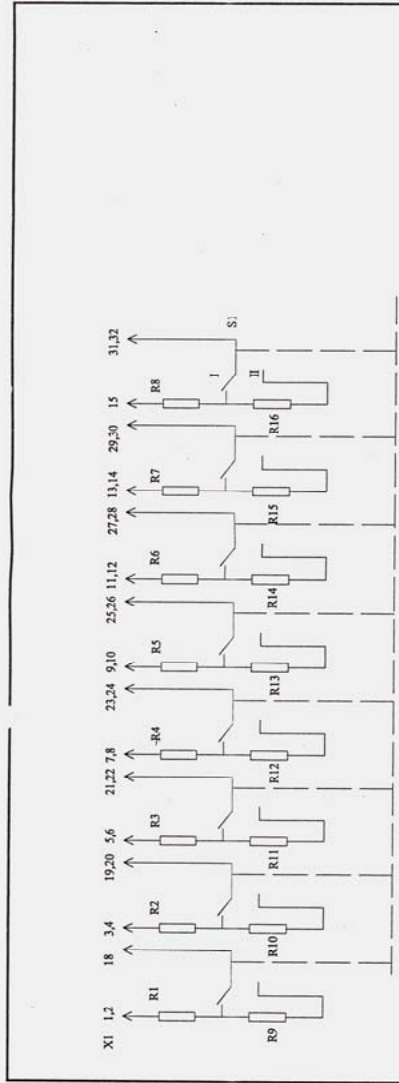
Отдельные цепи имитатора имеют значения сопротивлений, приведенные в таблице.

№ конт.	+1,2	+3.4	5,6 +	7,8	9,10	11,12	13,14	15	+
	÷	÷	-	-	-	-	-	-	Σ
режим	- 18	-19,20	-21,22	23,24	25,26	27,28	29,30	31,32	-
	ом	ом	ом	ом	ом	ом	ом	ом	ом
Пусков.	31,2	30,5	29,8	29,8	28,9	29,2	29,3	29,5	3,8
Номин.	107,8	105,5	106,0	107,7	104,9	105,5	103,6	104,9	13,4

Принципиальная электрическая схема имитатора показана на черт.

Р7И.0000.00эз л.1.

изм.	лист	№ докум.	подп.	дата	Р7И.0000.00.ПС	лист
						3



Наименование	Кол.	Примечание
Р1...R8 Реостаты ПТЭ20-30 0М45-5%	8	
Р9, R16 Реостаты ПТЭ23-75 0М45-5%	8	
SI Переключатель ПТК 419Н	1	
XI Рельсы специального вида ОС, ОНЦ БС-2-32/22-В1-НВ БГО364 030 ТУ ЯПО 366.045 ТУ	1	

Положение I переключателя SI пусковой режим.

Положение II переключателя SI номинальная нагрузка.

Р7И0000.00.ПС	
Агрегат. Рефлектор	Индикатор электрический
Схема электрическая принципиальная	
Исполн.	Провер.
Деталь	Монтаж
Лист	Листов 1

КЭМ Лист № докум. Подп. Дата Р7И.0000.00.ПС Лист 5

5. Свидетельство о приемке

Индикатор электрический заводской номер 5/н

соответствует стандарту (техническим условиям) _____
(номер стандарта или технических условий)

и признан (а) годным (ой) для эксплуатации.

Дата выпуска 14.05.99

Главный конструктор «EGS»

Э. В. Медзмаришвили



6. Заключение главного конструктора.

«Имитатор электрический» Р7И. 0000. 00 «Агрегата «Рефлектор»»
Р7.0000.00. изготовлен по НА – 76.

Гл. конструктор «EGS»
Э. В. Медзмаришвили



№ докум.	подп.	дата	Р7И.0000.00.ПС	лист
				6



УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор «EGS»

Э. В. МЕДЗМАРИШВИЛИ



АГРЕГАТ «РЕФЛЕКТОР»

Мастер- плата

Паспорт

ТР 7. 100 000.00 Пс




Согласовано:

от РКК «Энергия»

от «EGS»

Ю. Д. Кравченко



Г. В. Бедукадзе

Тбилиси 1999

Свидетельство о приемке

Мастер - плита заводской номер 8/н

соответствует стандарту (техническим условиям) _____
(номер стандарта или технических условий)

и признан (а) годным (ой) для эксплуатации.

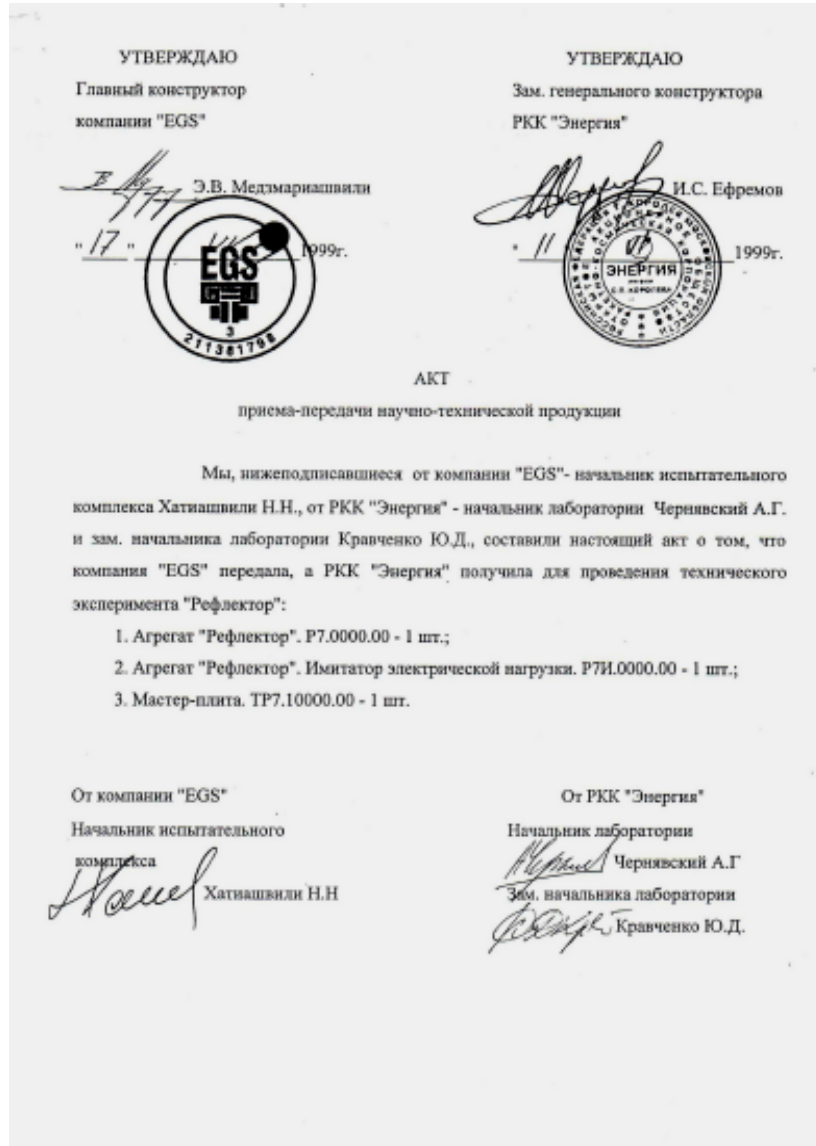
Дата выпуска 14.05.99

Главный конструктор «EGS»

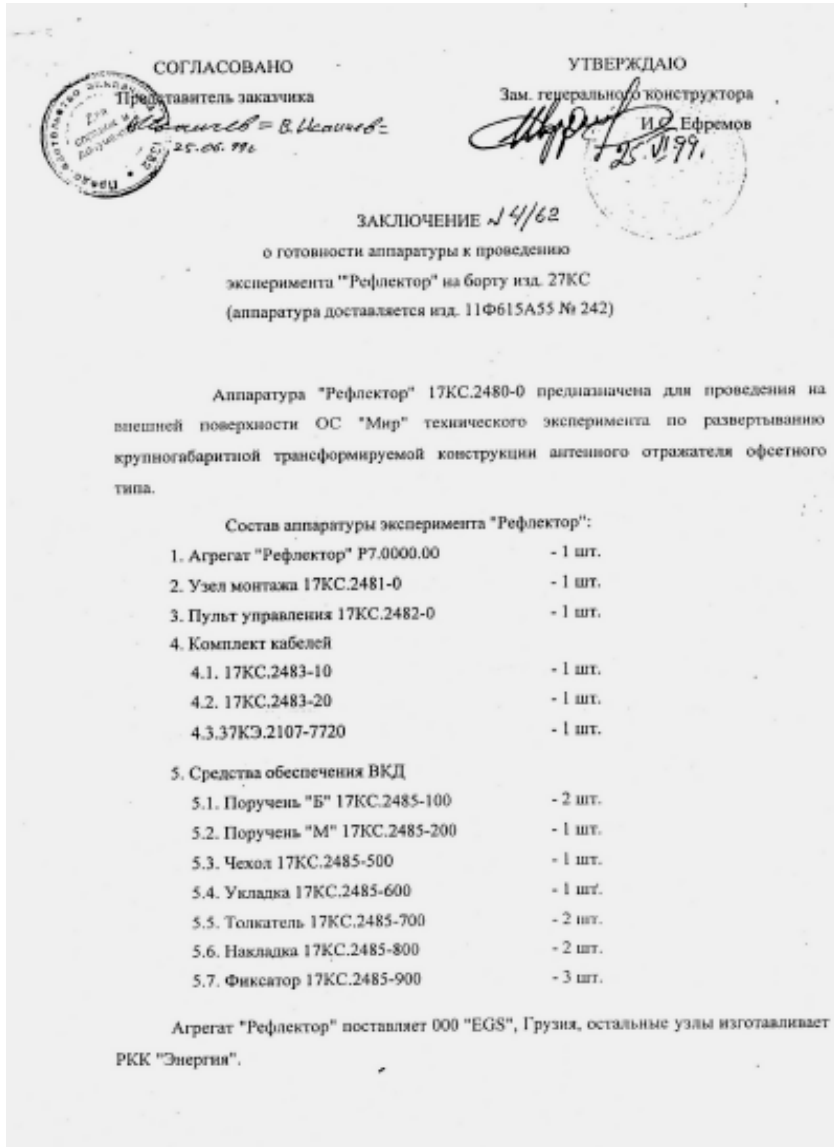
Э. В. Медзмариашвили




						ТР7100000.00.ПС	лист
изм.	лист	№ докум.	подп.	дата			4



თბილისიდან გაგზავნილი აგრეგატ “რეფლექტორი”-ს სრული კომპლექტის ჩაბარება, პროგრამის განმახორციელებლებთან РКК «Энергия»-ში, საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის წარმომადგენლის ნოდარ ხატიაშვილის მიერ, განხორციელდა 10.06.1999 წელს.




დასკვნა

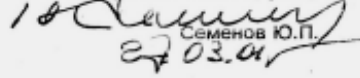
ექსპერიმენტ "რეფლექტორი"-ს განხორციელების მზადყოფნისა და კოსმოსურ სივრცეში, ორბიტალურ სადგურ "Мир"-ზე – ნაკეთობა 27 КС.

დასკვნაში აღნიშნულია, რომ აგრეგატ "რეფლექტორი"-ს მომწოდებელია შპს "EGS"-ი, საქართველო, ხოლო დანარჩენ კვანძებს, რაც ექსპერიმენტის განხორციელებისათვის დამატებით იყო საჭირო, ამზადებს РКК «Энергия».

СОГЛАСОВАНО
Вице-президент ООО «EGS»


Кинтерая Г.Г.

УТВЕРЖДАЮ
Президент РКК «Энергия»,
Генеральный конструктор



Семенов Ю.П.
27.03.04

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ

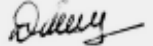
о проведении технического эксперимента «Рефлектор»
в рамках программы полета станции «Мир»

П 35016 - 2Ц2

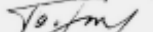
Главный конструктор ООО «EGS»


Медзмаришвили Э.В.

Главный технолог ООО «EGS»


Джаникашвили М.В.


Начальник испытательного комплекса


Хатиашвили Н.Н.


Руководитель проектно-конструкторской
группы


Бедукадзе Г.В.

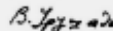
Ответственный исполнитель программы


Даташвили Л.Ш.


Главный конструктор проекта


Сирадзе Н.Д.

Начальник стендового комплекса


Урушадзе В.Г.


Первый Вице-президент,
Первый зам. генерального
конструктора


Зеленчиков Н.И.

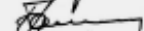
^{26/03/04}
Зам. генерального конструктора


Ефремов И.С.


Зам. генерального конструктора


Григорьев Ю.И.


Начальник отделения


Брюханов Н.А.

Начальник отделения


Соловьев В.А.

Начальник отделения


Александров А.П.

Начальник лаборатории


Чернявский А.Г.


Продолжение титульного листа

П 35016-2Ц2


Руководитель расчетно-теоретического
комплекса


Чхивадзе К.Т.


Начальник отдела


Хамиц И.И.

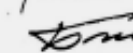
Начальник отдела


Благов В.Д.


Начальник отдела


Беляев М.Ю.

Начальник отдела


Карпов Ю.С.


Начальник отдела


Калашников В.П.

Начальник отдела


Цыганков О.С.

Начальник отдела


Бронников С.В.

Ведущий конструктор


Ян В.И.

Подп. и дата

Имя, № дубл.

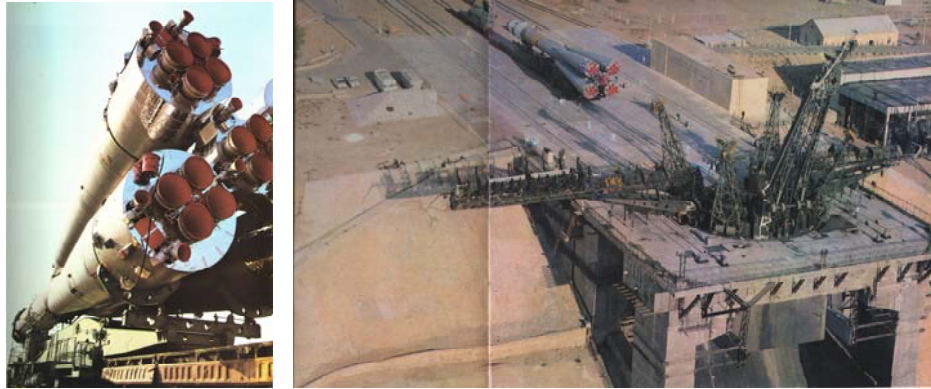
Взам. изд. №

Подп. и дата

Имя, № подл.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – რეფლექტორის –
ორბიტაზე გაყვანის, კოსმოსში გატანის და მისი აპრობაციის პროცესების ციკლობრამა

1999 წლის 16 ივლისამდე – პირველ ქართულ კოსმოსურ ობიექტს – “რეფლექტორს”, მიენიჭა სტატუსი –
“სამეცნიერო ტვირთი” და იგი განთავსდა რაკეტა-მატარებელ “სოიუზ – Y“-ზე, კოსმოსურ ხომალდ “პროგრეს – 42“-ში.



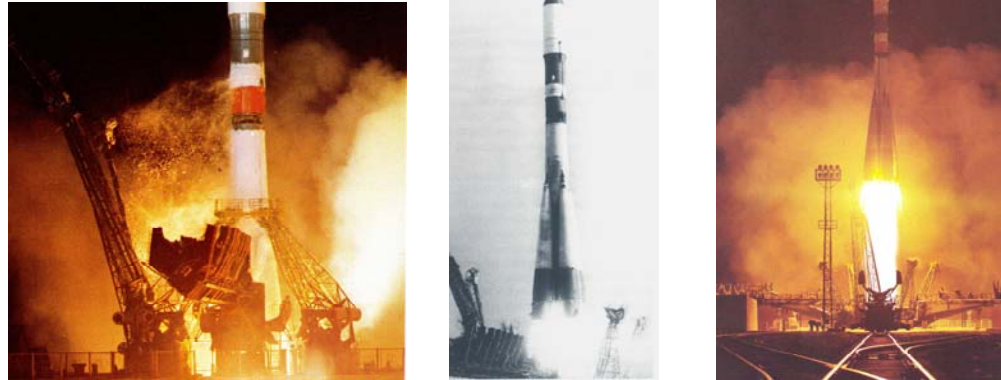
რაკეტა-მატარებელი “სოიუზ – Y“ სპეციალური სარკინიგზო ტრანსპორტით გადააქვთ სასტარტო მოედანზე
(ფოტოები აღებულია არსებული ლიტერატურული წყაროებიდან)



რაკეტა-მატარებელი “სოიუზ – Y“ კოსმოსურ ხომალდთან ერთად სასტარტო პოზიციაშია და მზად არის “ღამის სტარტისათვის”
(ფოტოები აღებულია არსებული ლიტერატურული წყაროებიდან)

1999 წლის 16 ივლისი

19 საათზე : 37 წუთზე : 33 წამზე ბაიკანურის კოსმოდრომის 1 მოედნის № 5 გამშვები დანადგარიდან, რაკეტა-მატარებელმა – “სოიუზ – Y” – 11 A 511 Y № 667, განახორციელა სტარტი კოსმოსური ხომალდის “პროგრეს - 42” – 11 Ø 615 A 55 N 242, კოსმოსურ ორბიტაზე გაყვანისათვის.



რაკეტა-მატარებლის “სოიუზ – Y“-ს დამის სტარტის კადრები
(ფოტოები აღებულია არსებული ლიტერატურული წყაროებიდან)

კოსმოსური ხომალდის “პროგრეს – 42”-ის ბორტზე ირიცხებოდა სამეცნიერო ტვირთი – “რეფლექტორი”.

კოსმოსური ხომალდი, საწყისი მასით 7150 კილოგრამი, 8 წუთისა და 48,8 წამის შემდეგ, ჩამოსცილდა რაკეტა-მატარებლის მესამე საფეხურს და გავიდა ორბიტაზე.



კოსმოსური ხომალდი “პროგრესი” ორბიტაზე
(ფოტო აღებულია არსებული ლიტერატურული წყაროებიდან)

ორბიტის პარამეტრები კოსმოსური ხომალდის “პროგრეს - 42” რაკეტა-მატარებლის მესამე საფეხურის ჩამოცილების მომენტში იყო:

დახრილობა ————— 51, 658 °

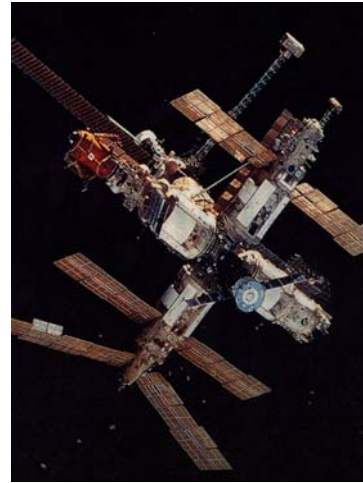
ორბიტის მინიმალური სიმაღლე - პერიგეა ————— 193,9 კმ.

ორბიტის მაქსიმალური სიმაღლე - აპოგეა ————— 247,8 კმ.

დედამიწის ირგვლივ შემოვლის პერიოდი ————— 88,613 წთ.

1999 წლის 18 ივლისი

20 საათზე: 53 წუთზე: 21 წამზე, 34 შემოვლაზე “პროგრეს - 42” წარმატებით შეუპირისპირდა ორბიტალურ სადგურ “მირ”-ს, რომელიც იმ მომენტში აკეთებდა 76638-ე შემოვლას დედამიწის ირგვლივ.



კოსმოსური ხომალდ “პროგრეს - 42”-ის მიახლოება და შეპირისპირება სადგურ “მირ”-თან (ფოტოები ადებუღია არსებული ლიტერატურული წყაროებიდან)

ორბიტალურ სადგურ “მირ”-თან, კოსმოსური ხომალდ “პროგრეს - 42”-ის შეპირისპირების მომენტში, კოსმოსური სადგურის ორბიტის პარამეტრები იყო:

დახრილობა ————— 51, 684 °

ორბიტის მინიმალური სიმაღლე – პერიგეა ————— 348,8 კმ.

ორბიტის მაქსიმალური სიმაღლე – აპოგეა ————— 365,1 კმ.

დედამიწის ირგვლივ შემოვლის პერიოდი ————— 91,474 წთ.

უშუალოდ შეპირისპირების კონტაქტი დაფიქსირდა 20 საათსა: 53 წუთზე: 32 წამზე.

1999 წლის 19 ივლისი

კოსმონავტებს “რეფლექტორი” უნდა გადმოეტანათ ორბიტალურ სადგურზე “პროგრეს - 42”-დან, მაგრამ იგი ძალიან დიდი გამოდგა. მათ ნახეს ფილმი-ინსტრუქცია, რომელიც თბილისში იყო გადაღებული, და გაიარეს კონსულტაცია კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრთან. კოსმონავტებმა მოხსნეს “რეფლექტორს” გარე შეპირისპირების კვანძი და გადაიტანეს იგი ორბიტალურ სადგურში.



ინტერნაციონალური ეკიპაჟის წევრებს, კოსმონავტებს სერგეი ავდეევსა და ვიქტორ აფანასიევს რეფლექტორის დაკეცილი, სატრანსპორტო პაკეტი კოსმოსურ ხომალდ “პროგრეს - 42”-დან გადააქვთ სადგურ “მირ”-ის ნაკვეთურში.

ფოტო გადაღებულია “მირ”-ის ინტერნაციონალური ეკიპაჟის წევრის, ფრანგი ასტრონავტის, საფრანგეთის არმიის ბრიგადის გენერლის ჟან-პიერ ენერეს მიერ.

1999 წლის 20 ივლისი

კოსმონავტებმა, ახლა უკვე ორბიტალურ სადგურზე კონსტრუქციაზე კვლავ დაამატეს შეპირისპირების კვანძი. კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრში გადაწყდა, რომ “რეფლექტორის” გატანა ღია კოსმოსურ სივრცეში მოემზადებინათ არა ხელსაწყოებისა და მეცნიერების ნაკვეთურში, როგორც ეს ადრე იყო დაგეგმილი, არამედ დარაბვის ნაკვეთურში.

განსაკუთრებული დაგალება მიიღო ფრანგმა ასტრონავტმა ჟან-პიერ ენიერემ. მას წინასწარ უნდა დაეზუსტებინა ადგილები, სიუჟეტები და სცენარები კოსმოსური პროგრამის “რეფლექტორის” ღია კოსმოსურ სივრცეში გადაღებისათვის. კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრი იძლეოდა მითითებებს იმის შესახებ, რომ “რეფლექტორი” მომავალში გეოსტაციონალურ ორბიტაზე უნდა დადგმულიყო და მნიშვნელოვანი იყო გადაღებების არა მარტო სამეცნიერო ღირებულება, არამედ კომერციული მიზიდველობა.

1999 წლის 21 ივლისი

კოსმონავტები გადიან ტრენინგს ფოტოაპარატის “ხასსებლად“-ის და ციფრული ვიდეოკამერის “სონი“-ის მომზადებისა და ექსპლუატაციის შესახებ. შემდეგ ამზადებენ ფოტოაპარატს და ვიდეოკამერას გადაღებისათვის. აღნიშნული ფოტო და ვიდეო ტექნიკა გამიზნული იყო პროგრამა “რეფლექტორის” გადაღებისათვის. აღსანიშნავია ისიც, რომ ძვირადღირებული ფოტოაპარატი “ხასსებლადი”, სათანადო მოწყობილობა და ფირები, რომლებიც მთლიანად კოსმოსური გადაღებებისათვის იყო განკუთვნილი შეძენილი იქნა კომპანია “საქართველოს პოლიტექნიკური ინტელექტი“-ს მიერ და გაიგზავნა ორბიტალურ სადგურზე.

1999 წლის 23 ივლისი

12 საათსა და 02 წუთიდან – 12 საათსა და 17 წუთამდე კოსმონავტებმა სკაფანდრის შემოწმება ინსტრუქციის მიხედვით ჩაატარეს და, ამის შესახებ, მოახსენეს კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრს. ცენტრმა გასცა ნებართვა დარაბვის დაწყებაზე. დარაბვა, როგორც წესი, 2 საათს გაგრძელდა.

14 საათსა და 16 წუთზე – ერთი წუთის დაგვიანებით ციკლოგრამით დადგენილ დროსთან შედარებით, კოსმონავტებმა გახსნეს ლუკი და რეფლექტორთან ერთად, ორბიტალურ სადგურიდან, ღია კოსმოსურ სივრცეში გამოვიდნენ.

1999 წლის 23 ივლისს კოსმონავტებმა სკაფანდრებში, სადაც ჟანგბადის მიწოდების, ატმოსფერული წნევისა და ტემპერატურის ნორმალიზაციის პრობლემები იყო, იმუშავეს 5 საათი და 57 წუთი. ეს იყო დრო ძალიან რთული და ძნელი მუშაობისა. მათ, თბილისიდან, გენერალური კონსტრუქტორის – ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ, მიღებული გადაწყვეტილების მიხედვით, ჯერ გააშრეს რეფლექტორის კონსტრუქცია, რომელიც ორბიტალურ სადგურში ძალიან ცუდ – ჩვეულებრივ საყოფაცხოვრებო პირობებში ჰქონდათ. კოსმონავტებმა ამ პროცედურას 12 წუთი მოანდომეს, რაც ადრე არ იყო ციკლოგრამით

გათვალისწინებული. შემდეგ იგი სათანადო მოწყობილობით მიამაგრეს კონსტრუქცია “სოფორას”, ამას მოჰყვა კონსტრუქციის ელექტრული ძრავების ჩართვა ორბიტალური სადგურის ბორცის გარე ქსელში. ამ მომენტში კოსმონავტებმა შეცდომა დაუშვეს - ნაცვლად 27 ვოლტის ძაბვის ქვეშ მყოფი ბუდისა, 7 ვოლტიანი ძაბვის ქვეშ მყოფ ბუდეში განახორციელეს ჩართვა, რასაც შედეგად არასაშტატო ვითარება მოჰყვა. რეფლექტორმა გაშლა დაიწყო, მაგრამ შენელებული ტემპით. კოსმონავტები დაელოდნენ ანტენის ნაწილობრივ გაშლას და, პირველი გამოსვლის შემდეგ, დაბრუნდნენ ორბიტალური სადგურის ნაკვეთურში.

20 საათსა და 13 წუთზე კოსმონავტებმა ორბიტალურ სადგურის ლუკი დაკეტეს.

1999 წლის 27 ივლისი

ტექნიკურმა კომისიამ, შემოწმების შედეგად, ეკიპაჟს მისცა მითითება, რომ 23 ივლისს არასწორად იყო განხორციელებული ელექტროწრედში ჩართვა რეფლექტორის კონსტრუქციის ელექტრული ძრავებისა. ამდენად, ჩართვის ბუდის შეცვლას უნდა აღედგინა რეფლექტორის გახსნის პროექტით გათვალისწინებული ტემპი.

1999 წლის 28 ივლისი

ეს იყო კოსმონავტების მესამე და ბოლო გამოსვლა ღია კოსმოსურ სივრცეში. რეფლექტორის გახსნა, ნაცვლად 13 საათისა და 12 წუთისა, გაცილებით ადრე დაიწყო – 12 საათსა და 37 წუთზე. ეს იმიტომ მოხდა, რომ კოსმონავტებს დარაბვის პროცესი უკვე კარგად ჰქონდათ ათვისებული და ამ პროცედურას გაცილებით ნაკლები დრო მოანდომეს.

მაშ ასე, 12 საათსა და 37 წუთზე ღია კოსმოსურ სივრცეში გასასვლელი ლუკი გაიღო. კოსმონავტებმა თავიანთი ადგილები დაიკავეს. კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრიდან მიიღეს ბრძანება – შემოწმდეს ელექტრული ჩართვა, მისი მდგომარეობა და, შეცდომის შემთხვევაში, გადაირთოს კონსტრუქციის ელექტრო-ძრავები სხვა – 27 ვოლტიან ბუდეში.

კოსმონავტი შეუდგა ბრძანების შესრულებას – მან რეფლექტორის ძრავები გადართო შეცდომით შეერთებული 7 ვოლტიანი ელექტრო-ბუდიდან 27 ვოლტიან ელექტრობუდეში.

კონსტრუქციამ დაუყოვნებლივ, შეუფერხებლად და სრული საშტატო ვითარებით იწყო გახსნა. ამის შემდეგ, ორბიტაზე პრობლემები აღარ შექმნილა. ყველაფერი დაგეგმილად, დროულად და საშტატო ვითარების რეჟიმში ხდებოდა.

1999 წლის 28 ივლისს კოსმონავტებმა ღია კოსმოსურ სივრცეში, სკაფანდრებში 5 საათი და 22 წუთი გაატარეს. ისინი ვალმოხდილნი დაბრუნდნენ ორბიტალურ სადგურში და ლუკი ჩაკეტეს 17 საათსა და 59 წუთზე.

• პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – ”რეფლექტორი“-ს წარმატებული გაშვება კოსმოსში საქართველოში ისტორიული მოვლენა გახდა და საერთაშორისო აღიარება მოიპოვა. ამ მხრივ, აღსანიშნავია პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორის ელგუჯა მექმარიაშვილის გამორჩეული როლი, რაც ასევე, გამოიხატა მისი დეაწლის საერთაშორისო აღიარებით.

ჯერ კიდევ 2000 წელს “საქართველოს რესპუბლიკა“-ში (№197-198 კვირა-ორშაბათი 23-24 ივლისი 2000 წელი. “კოსმოსური მსუბუქი კონსტრუქციების მომავალი მხოლოდ ახლა დაიწყო”) გამოქვეყნდა მცირე ნაწილი წერილებისა, რომელშიც ავტორები ულოცავდნენ ელგუჯა მექმარიაშვილს და მის თანამოაზრეებს დიდ გამარჯვებას.

“ . . . მსურს გულითადად მოგილოცოთ თქვენ და მთელ ქართველ ხალხს ეს შესანიშნავი წარმატება. ამით საფუძველი ჩაეყარა გასაშლელი ანტენების სისტემათა ახალ თაობას და დამტკიცდა ახალ კონსტრუქციათა სრულყოფილება და მუშაობის საიმედოობა.

გრანდიოზულია იმის წარმოდგენა, რომ კოსმონავტები ანტენას მოაცილებენ სადგურ „მირ“-ს და გადაიყვანენ მას დამოუკიდებელ ორბიტაზე. მაგონდება ის დღეები, როცა მთელი მსოფლიო სუნთქვაშეკრული უყურებდა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გახსნას კოსმოსურ სადგურ „მირ“-ზე . . .”.

დოქტორი, პროფესორი იოაჰანეს ზემღერი
(დედანის ტექსტი გერმანულია).

„ . . . კომპანია „ალენია აეროსპაციო“ ექსპერიმენტ „რეფლექტორი“-ს ჩატარებას მნიშვნელოვან მიღწევად მიიჩნევს. ამ ექსპერიმენტმა დაგვანახა პროფესორ ე. მექმარიაშვილის, როგორც შემოქმედისა და გამომგონებლის მაღალი დონე. კოსმოსურ სადგურ „მირ“-ზე მყოფმა მფრინავმა სისტემამ, აგრეთვე გვიჩვენა ქართული ინტელექტის მიერ მიღწეული ასევე მაღალი დონე . . .”.

არნოლდო კაპუცი და ლორენცო შალინო
„ალენია აეროსპაციო“ (დედანის ტექსტი იტალიურია)

„ . . . მირ“-ზე ჩატარებულმა ექსპერიმენტმა თვალნათლივ დაადასტურა, რომ პროფესორ მექმარიაშვილისა და მისი გუნდის მიერ საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში შემუშავებული ნოუ-ხაუ მხოლოდ თეორია არ არის. სწორედ კოსმოსის პირობებში პრაქტიკულმა გამოცდამ დაგვანახა, რომ დიდი სიზუსტის მქონე მსუბუქი კონსტრუქციების მომავალი მხოლოდ ახლა დაიწყო . . .”.

დოქტორი კლაუს-დიტერ ბერგნერი
(დედანის ტექსტი გერმანულია)

„ . . . ვულოცავთ ქართველ კოლეგებს და მთელ საქართველოს 23 ივლისის მნიშვნელოვან თარიღს, როდესაც ორბიტალურ სადგურ „მირ“-ზე პირველად გაიშალა ქართული კონსტრუქცია. მოხარული ვართ, რომ ამ დიდ საქმეში ჩვენც, თქვენი მეგობრები და კოლეგები, თქვენთან ვიდექით . . .”.

ივორ ევრემოვი
სერგეი კოროლიოვის სახელობის სარაკეტო-კოსმოსური კორპორაცია „ენერჯია“ს
გენერალური კონსტრუქტორის მოადგილე, „ენერჯია-GPI-სპეისის“ პრეზიდენტი.
(დედანის ტექსტი რუსულია).

„ . . . ქართველმა პარტნიორებმა შთამბეჭდავად მოკლე დროში დაასრულეს გასაშლელი რეფლექტორის აგება და მოახდინეს მისი წარმატებული გაშლა . . .”.

ვერნერ პაინცმანი
„დორნიე სატელიტენსისტემე“
(დედანის ტექსტი ინგლისურია)

„ . . . თქვენი კოსმოსური ექსპერიმენტით, თქვენ და თქვენმა კოლეკტივმა, კიდევ ერთხელ გაუსვით საზი დიდგაბარიტიანი გასაშლელი რეფლექტორების დარგში, თქვენს დიდ უნარს. თქვენ აჩვენეთ – რისი მიღწევა შეიძლება შესაბამისი ცოდნისა და ნებისყოფის არსებობის შემთხვევაში . . .”.

პროფესორი ჰორსტ ბაიერი
მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქ კონსტრუქციათა კათედრის გამგე
საავიაციო და კოსმოსური ფრენის ინსტიტუტის დირექტორი
(დედანის ტექსტი გერმანულია).

ასევე, მნიშვნელოვანია პუბლიკაცია ჟურნალში “Новости Космонавтики” (№2 (229). 2002 წ. გვ. 67), სადაც სტატიის ავტორი მ. პობედინსკაია წერდა – “. . . Рефлектор был разработан грузинскими учеными под руководством проф. Е.В.Медзмариашвили с целью установки на геостационарных спутниках связи. Эксперимент основывался на разработках, которые проводились в Грузии еще с 80-х годов на базе Сагурамо Института Космических Сооружений. . . .”.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ბენეკალური კონსტრუქტორი

- სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი
- ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი
- პროფესორი
- გენერალ-მაიორი
- საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი



ელგუჯა მემარიაშვილი

სამეცნიერო და აკადემიური მოღვაწეობა
კოსმოსური მექანიკის, სამხედრო-ტექნიკური მეცნიერებების და
სამხედრო-საინჟინრო მეცნიერებების დარგებში

(შედგენილია ოფიციალური მასალების, საარქივო დოკუმენტების და პუბლიკაციების საფუძველზე)

ელგუჯა მეძმარიაშვილის პროფესიული მოღვაწეობის ძირითადი მონაცემები

ელგუჯა მეძმარიაშვილი დაიბადა 1946 წლის 17 აგვისტოს ქალაქ ბათუმში. 1964 წელს მან ოქროს მედალზე დაამთავრა ბათუმის № 1 სკოლა. 1969 წელს იგი წარჩინების დიპლომით ამთავრებს საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტს, სპეციალობით “სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა” და მას სამშენებლო კონსტრუქციების კათედრაზე ტოვებენ ასისტენტად. მიუხედავად ამისა, უკვე დაწყებული კვლევების გასაგრძელებლად, რომლის შესახებ სამეცნიერო შრომა მან სტუდენტობის წლებშივე გამოაქვეყნა, 1969 წელსვე ელგუჯა მეძმარიაშვილი, სივრცითი სისტემების სპეციალობით, ჩაირიცხა ასპირანტურაში, რომელიც დასრულებული სადისერტაციო ნაშრომის წარდგენით დაამთავრა 1972 წელს.

70-იან წლებში ელგუჯა მეძმარიაშვილი იყო “ლითონის კონსტრუქციების” კათედრის დოცენტი, ასევე იგი არჩეული იყო საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის გაერთიანებული პროფესიული კავშირების კომიტეტის თავმჯდომარედ და ახალგაზრდა მეცნიერთა საბჭოს თავმჯდომარედ.

სხვადასხვა დროს, შეთავსებით, ელგუჯა მეძმარიაშვილი იყო საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის “სამშენებლო კონსტრუქციების” კათედრის გამგე; შემდეგ კი მის მიერ ჩამოყალიბებული ჯერ “სპეციალური კონსტრუქციების” და შემდგომ “სამხედრო-საინჟინრო შენობების, ნაგებობებისა და სპეციალური კონსტრუქციების” კათედრის გამგე.

სამხედრო-სამრეწველო სახელმწიფო კომისიის გადაწყვეტილებისა და სპეციალური დავალებების შესრულებისათვის, ელგუჯა მეძმარიაშვილი, როგორც მოსკოვის ცენტრალური სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანება “კომეტა“-ს (ЦНИО «Комета») თბილისის ქვედანაყოფის უფროსი (http://biograph.ru/bank/savin_ai.htm სტრ.21) და სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი, თანამშრომლობდა თავდაცვის სამინისტროს საინჟინრო ჯარების სამეცნიერო-ტექნიკურ კომიტეტთან, საინჟინრო ჯარებთან, გენერალური შტაბის და სამხედრო-საინჟინრო აკადემიების კათედრებთან, კოროლიოვის სახელობის სარაკეტო-კოსმოსურ გაერთიანება “ენერჯია“-სთან, ხრუნიჩევის სახელობის რაკეტმშენებელ

ქარხანასთან, სხვადასხვა სამხედრო ნაწილებთან, მოსკოვის მექანიკის პრობლემების და საავიაციო ინსტიტუტებთან, ასევე დნეპროპეტროვსკის, სიკტივკარის, დუბნის, ნახაბინოს, პოდლიპკის, ხარკოვის და სხვა ქალაქების სპეციალურ სამეცნიერო დაწესებულებებთან, უნივერსიტეტებთან და ინსტიტუტებთან.

1999 – 2004 წლებში ელგუჯა მემარიაშვილი იყო საქართველოს პარლამენტის წევრი, სადაც ეტაპობრივად იყო სამხედრო მრეწველობის ქვეკომიტეტისა და საპარლამენტო ფრაქციის თავჯდომარე, ასევე საპარლამენტო თემატური უმრავლესობის ლიდერი.

ელგუჯა მემარიაშვილი იყო საქართველოს თავდაცვის მინისტრის მრჩეველი ჯარების საინჟინრო უზრუნველყოფის დარგში.

მრავალი წლის განმავლობაში მას ეკავა საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის გენერალური დირექტორის და გენერალური კონსტრუქტორის, ასევე, საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის პრეზიდენტის თანამდებობები. ამჟამად, ის არის “საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის” სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე, მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი და კოსმოსური და სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკის გენერალური კონსტრუქტორი.

აღსანიშნავია, რომ სამივე ორგანიზაცია მისი ინიციატივით არის ჩამოყალიბებული.

ელგუჯა მემარიაშვილი არის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სრული პროფესორი და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.

ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო-სამხედრო მოღვაწეობა, როგორც სახელმწიფო სამხედრო პროგრამებისა და თავდაცვის სამინისტროს სპეციალური დავალებების სამეცნიერო მიმართულებების ავტორის, მთავარი კონსტრუქტორისა და შესაბამისი სამუშაოების ხელმძღვანელის, მოიცავს: ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის

კოსმოსური კომპლექსების; “პერშინგ - 2”-ის საწინააღმდეგო მიწისზედა კომპლექსის; სტრატეგიული შეიარაღების სისტემების მართვის მობილური საკომანდო პოსტების მახვილმიმართული კომპლექსისა და ფორსირების ოპერაციებისათვის საიერიშო სამხედრო ხიდების შექმნას; ასევე, საბრძოლო მოქმედებებისა და ბრძოლების საინჟინრო უზრუნველყოფის სამხედრო ხელოვნების მრავალ დარგს.

ამასთან, იგი არის თანაავტორი და მონაწილე კოსმოსურ ორბიტებზე, სხვადასხვა სპეციალური დანიშნულების პროგრამების განხორციელებისა და პერსპექტიული პროექტების დამუშავებისა. მათ შორის აღსანიშნავია: კოსმოსურ ხომალდ “პროგრეს-40”-ზე განთავსებული სისტემა “კრაბი”; ორბიტალურ სადგურ “მირ”-ზე აგებული სისტემა “სოფორა”; საინჟინრო უზრუნველყოფის პროექტი პლანეტა “მარსი”-ს ექსპედიციისათვის; სატელეკომუნიკაციო ორბიტალური კომპლექსი “ზერკალო კ.ს.”; “ვარსკვლავთ ომებისათვის” ორბიტალური საინჟინრო ძალოვანი პლატფორმები და კონცენტრატორები, ასევე ახალი სტრატეგიული სამხედრო თანამგზავრის შექმნის კონცეფცია დიდგაბარტიანი ორბიტალური რადიოტექნიკური სისტემების ბაზაზე.

მის მიერ დამუშავებული კონსტრუირების პრინციპები, რომელთაც ანალოგი არ გააჩნიათ მსოფლიოში, საფუძვლად დაედო სტრატეგიული კოსმოსური რეფლექტორების შექმნის ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროგრამას, რომელშიც ქართველებთან ერთად მონაწილეობდნენ იტალიის (“Alenia Aerospazio”), რუსეთის (“Энергия”), ავსტრიის (“Magna”), შვეიცარიისა (“HTS”) და ესპანეთის (“Sener”) სპეციალისტები. ამასთან, წლების განმავლობაში, იგი იყო გერმანული კომპანიის “Daimler-Benz Aerospace” - “Dornier-Satellitensysteme”-ს, იტალიური კომპანიის “Alenia Aerospazio”-ს და სხვა ევროპული კომპანიების შეკვეთების და სამუშაოთა მეცნიერ ხელმძღვანელი და მთავარი კონსტრუქტორი.

ელგუჯა მემარიაშვილი, პირველად საქართველოში, არის უმაღლესი სამხედრო საგანმანათლებლო-სამეცნიერო დაწესებულების – “საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის” (“საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის”) დამაარსებელი, სადაც 2004 წელს, უმაღლესი ოპერატიულ-სტრატეგი-

ული დონის, მის მიერ შედგენილი სამამულო საგანმანათლებლო პროგრამით, განხორციელდა უფროსი და უმაღლესი წოდების ოფიცერთა სწავლება და კურსდამთავრებულთა გამოშვება.

ელგუჯა მეძმარიაშვილი არის 250-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომისა და გამოგონების ავტორი, რომელთაგან აღსანიშნავია მონოგრაფიები ტრანსფორმირებად კოსმოსურ და მიწისზედა სისტემებში; მონოგრაფიები და ორიგინალური სახელმძღვანელოები სამხედრო-საინჟინრო და სამხედრო ხელოვნების დარგებში. მან მოამზადა, საქართველოში ამოქმედდა და ხელმძღვანელობდა სამხედრო-სპეციალურ სახელმწიფო პროგრამას, რომელიც შეეხება საქართველოს ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების მომზადებას თავდაცვისათვის და საბრძოლო მოქმედებების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფას. მისი ხელმძღვანელობით დამუშავდა საქართველოს სამგანზომილებიანი ციფრული რუკა. მას შექმნილი აქვს სამამულო სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკა.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის, როგორც მეცნიერის, დიდი საერთაშორისო აღიარება იყო თბილისში, 2009 წლის ოქტომბერში, ჩატარებული საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, რომელიც ევროპულმა კოსმოსურმა სააგენტომ (“ESA”) მოაწყო და, რომელსაც ამერიკის შეერთებული შტატების, საფრანგეთის, ჰოლანდიის, გერმანიის, იტალიის, ბულგარეთის, ჩინეთის, მაღაიზიის და სხვა ქვეყნების, მსოფლიოში გამოჩენილი, 24 მეცნიერი ესწრებოდა.

ამჟამად ელგუჯა მეძმარიაშვილი ხელმძღვანელობს ევროპული კოსმოსური სააგენტოს (“ESA”) საკონტრაქტო სამუშაოს, რომელსაც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი ასრულებს მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტთან (LLB, Technische Universitat Munchen) ერთად, ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის შესაქმნელად.

აღსანიშნავია ის, რომ მოცემულ ეტაპზე რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო ფონდის გრანტით ელგუჯა მეძმარიაშვილის ხელმძღვანელობით იქმნება პირველი ქართული სამხედრო ენციკლოპედიური ლექსიკონი. ამასთან, ელგუჯა მეძმარიაშვილის ავტორობით იქმნება მსოფლიოში ყველაზე დიდი მაღის მქონე სამხედრო საიერიშო ხიდი, რო-

მელიც ტანკზეა დამონტაჟებული, და რომელიც 5–7 წუთის განმავლობაში უნდა გაიდოს გადასალახ წინააღმდეგობაზე.

მთლიანობაში, ელგუჯა მეძმარიაშვილის მოღვაწეობა მოიცავს სამ მიმართულებას – სამხედრო-ტექნიკური, სამხედრო-საინჟინრო და კოსმოსური მექანიკის დარგებს.

ელგუჯა მეძმარიაშვილი დაჯილდოებულია საქართველოს პატრიარქის ორი სიგელით, თბილისის ყოვლადწმინდა სამების საკათედრო ტაძრის მშენებლობაში მონაწილეობის მიღებისათვის და პატრიარქის საპატიო სიგელით. იგი დაჯილდოებულია საქართველოს, საერთაშორისო, ყოფილი საბჭოთა კავშირისა და რუსეთის ფედერაციის სახელმწიფო და საუწყებო ორდენებითა და მედლებით, მათ შორის ვახტანგ გორგასლის I ხარისხის ორდენით და ღირსების ორდენით. მას მინიჭებული აქვს – სახელმწიფო პრემია მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გიორგი ნიკოლაძის სახელობის პრემია. იგი არჩეულია ქალაქ მცხეთის საპატიო მოქალაქედ.

ელგუჯა მეძმარიაშვილს – პირველს საქართველოში, მიენიჭა სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი. მას ასევე აქვს ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი, პროფესორის წოდება და გენერალ-მაიორის სამხედრო წოდება, იგი არჩეულია საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად. იგი ასევე არის სხვა აკადემიების წევრი და ჯილდოების მფლობელი. მისი ღვაწლი, ასევე, აღნიშნულია კოსმონავტიკის ფედერაციის სიგელით. ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობა და ბიოგრაფია შეტანილია მსოფლიოს უმთავრეს ბიბლიოგრაფიულ გამოცემებში, მათ შორის – Who's who in the World, 2008, 2009 USA; Who's Who in Science and Engineering, 2007, 2008, 2009 USA; IBC Foremost Engineers of the World – 2008; Cambridge, England. კემბრიჯის საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ იგი დასახელებულია მსოფლიოს 100 საუკეთესო მეცნიერთა შორის TOP 100 Scientists – 2008, Cambridge, England; Internacional Engineers of the year for 2008.

ელგუჯა მემარიაშვილი არის ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – “რეფლექტორის” გენერალური კონსტრუქტორი, რომელიც ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე 1999 წლის 23 ივლისს გავიდა ღია კოსმოსურ სივრცეში, წარმატებული გაშლისა და სრულმასშტაბიანი გამოცდის შემდეგ 28 ივლისს ჩამოსცილდა კოსმოსურ სადგურს და დაიწყო მოძრაობა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი საზღვარგარეთის ენციკლოპედიურ გამოცემაში, სამეცნიერო-ტექნიკურ ლიტერატურაში და ოფიციალურ დოკუმენტებში აღიარებულია ახალი პრიორიტეტული მიმართულების დასაწყისად კოსმოსურ ტექნიკაში, ხოლო მისი ორბიტაზე გაყვანის თარიღი შეტანილია კოსმონავტიკის განვითარების უმნიშვნელოვანეს ისტორიულ ქრონიკებში. პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სივრცეში გასვლის აღსანიშნავად საქართველოს სახელმწიფომ გამოსცა საფოსტო მარკები.

საქართველოში ყოველი წლის 23 ივლისი დაწესებულია “პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის დღედ”.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის
სამეცნიერო ხელმძღვანელობით და უშუალო მონაწილეობით
მოცემულ ეტაპზე მიმდინარეობს:

- I. 48 მეტრი მაღლის მქონე, საიერიშო ხიდის და სატანკო ხიდგამდების ახალი თაობის საინჟინრო კომპლექსის კონსტრუქციული სქემების შექმნა, კონსტრუირება, თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევა;
- II. ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს კონტრაქტით, მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტთან ერთად, ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის შექმნა და მისი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევა;
- III. საინჟინრო ნაგებობების სამხედრო გამოყენების შესაძლებლობების განსაზღვრა საქართველოში;
- IV. სახელმწიფო გრანტით, პირველი ქართული სამხედრო ენციკლოპედიური ლექსიკონის შედგენა,
ასევე, ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ მზადდება —
- V. მონოგრაფია – ტრანსფორმირებადი კონსტრუქციები კოსმოსში და დედამიწაზე, მისი ინგლისურენოვანი ვარიანტი, რომელიც გამოიცემა ამერიკის შეერთებულ შტატებში;
- VI. მონოგრაფია – ახალი მიდგომები სამხედრო თეორიის საკითხებისადმი, ინგლისურენოვანი ვარიანტი და მისი გამოცემა საზღვარგარეთ;
ელგუჯა მეძმარიაშვილი, როგორც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სრული პროფესორი —
- VII. ასრულებს აკადემიურ დატვირთვას
- VIII. ხელმძღვანელობს სადოქტორო დისერტაციას – ახალი ტიპის, გაზრდილი მაღლების მქონე სამხედრო ხიდების გამოყენების ხელოვნება.

- პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორის
- საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის
- სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორის • ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის • პროფესორის • გენერალ-მაიორ

ელგუჯა მემარიაშვილის

მოღვაწეობა

კოსმოსური მექანიკის, სამხედრო-ტექნიკური მეცნიერებების და
სამხედრო-საინჟინრო მეცნიერებების დარგებში

ანოტაცია

ელგუჯა ვიქტორის ძე მეძმარიაშვილის მოღვაწეობა მოიცავს:

- ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების თეორიის შექმნას;
- თეორიულ და ექსპერიმენტულ კვლევებს კოსმოსურ მექანიკაში;
- ტერიტორიის ომისათვის მომზადების და ბრძოლებისა და ოპერაციების საინჟინრო უზრუნველყოფას ოპერატიულ-სტრატეგიულ, ოპერატიულ და ტაქტიკურ დონეებზე;
- სამხედრო თეორიას;
- სამხედრო და სამოქალაქო, კოსმოსური და დედამიწისეული საინჟინრო კომპლექსების შექმნას; მათ შორის, მნიშვნელოვანია:
 - რაკეტაწინააღმდეგო და წყალქვეშა ნაგების აღმოჩენის და კოსმოსური საიარაღო სისტემების, ორბიტალური და დედამიწისეული საინჟინრო კომპლექსები;
 - ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის კოსმოსური სისტემის ორბიტალური კომპლექსები;
 - სტრატეგიული და ოპერატიულ-სტრატეგიული მოქმედებათა მართვის საკომანდო პოსტების, მობილური, მახვილმიმართული, დიდი ზომის რადიოტექნიკური საინჟინრო კომპლექსები;
 - ბალისტიკური რაკეტების, მათ შორის, “პერშინგ-2”-ის. სტარტის აღმოჩენის საინჟინრო კომპლექსები;
 - “ვარსკვლავთ ომების” კოსმოსური კომპლექსები;
 - პლანეტა “მარსის” ექსპედიციის საინჟინრო უზრუნველყოფა;
 - ორბიტალური სადგურების საინჟინრო უზრუნველყოფა;
 - სატელეკომუნიკაციო, დიდი ზომის კოსმოსური რეფლექტორები;
 - სარადარო, დიდი ზომის კოსმოსური ანტენები;
 - საიერიშო სახიდე კომპლექსები, რომელთა მონტაჟი ხორციელდება ტანკიდან, ავტომობილიდან და ვერტმფრენიდან და, ასევე, გამყოლი სამხედრო ხიდები.

— ღია ლიტერატურაში გამოქვეყნებულია ელგუჯა მეძმარიაშვილის მონაწილეობით განხორციელებული კოსმოსური პროგრამები – კოსმოსურ ხომალდ “პროგრეს-40”-ით სისტემა “კრაბის” გაყვანა ორბიტაზე და სადგურ “მირ”-ზე სისტემა “სოფორა”-ს შექმნა.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობასა და სახელმწიფოს სამხედრო ორგანიზაციაში მონაწილეობას შედეგად მოჰყვა საქართველოში:

- კოსმოსური მექანიკის მიმართულების განვითარება;
- სამხედრო-საინჟინრო მიმართულების განვითარება;
- საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის ჩამოყალიბება;
- საგურამოსა და ბორჯომის მთიან ზონაში უნიკალური სასტენდო კომპლექსების აგება;
- საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში “სამხედრო-საინჟინრო შეიარაღებისა და სპეციალური კონსტრუქციების” კათედრის ჩამოყალიბება;
- საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის შექმნა;
- სამამულო სამხედრო ტექნიკის შექმნა და შეიარაღებაში გადაცემა;
- სახელმწიფო სამხედრო – მიზნობრივი პროგრამის შესრულება, რომლის შედეგად შეიქმნა ინტელექტუალური ბაზა სამხედრო-საინჟინრო დარგის განვითარებისათვის საქართველოში და, ამასთან ერთად, საქართველოს სამგანზომილებიანი ციფრული რუკა, ასევე აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონის კოსმოსური გადაღებების მასალების სრული ბანკი.
- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დაფუძნება.
- ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო და სამხედრო მოღვაწეობამ განაპირობა საქართველოში დამატებით რამოდენიმე მილიონი დოლარის ექვივალენტის ფინანსების შემოდინება, ასეულობით სამუშაო ადგილების შექმნა, უმეტეს შემთხვევაში, არატიპიური მაღალი ანაზღაურებით, ახალი ტექნოლოგიების შემოტანა, შეკვეთები წარმოებებში

და ბინათმშენებლობის დაფინანსება და, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, მსოფლიოში საქართველოს პრესტიჟის ამაღლება ინტელექტუალური და მაღალი ტექნოლოგიების სფეროში წარმოჩენის გზით.

- ელგუჯა მექმარიაში არის ინიციატორი, ავტორი, გენერალური კონსტრუქტორი და ორგანიზატორი ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნისა, ორბიტაზე გაყვანის უზრუნველყოფისა და მისი ღია კოსმოსურ სივრცეში წარმატებული გამოცდისა, რის შემდეგ ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეზლექტორი”, გადავიდა დამოუკიდებელ ორბიტაზე და იქცა ღვლამიწის პირველ ქართულ თანამზავრად. ეს ისტორიული მოვლენა საქართველოში ოფიციალურად აღინიშნება ყოველი წლის 23 ივლისს, როგორც “პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის დღე”.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი შეტანილია მსოფლიოს ენციკლოპედიურ გამოცემებში, როგორც ახალი ტექნოლოგიების დასაწყისი კოსმოსურ ტექნოლოგიებში, ხოლო მისი კოსმოსში გამოცდის წარმატებული განხორციელების თარიღი აღნიშნულია მსოფლიო კოსმონავტიკის ძირითადი ქრონიკების ჩამონათვალში.

- ელგუჯა მექმარიაში მდებარეობის განსაკუთრებული შეფასებაა ის, რომ იგი კონტრაქტებით ასრულებდა სამუშაოებს ცნობილ ევროპულ კომპანიებთან – “Daimler-Benz Aerospace” – “Dornier-Satellitensysteme”-სთან, “Alenia Aerospazio”-სთან, ასევე ევროპული კოსმოსური სააგენტოს (“ESA”) შეკვეთით მონაწილეობდა კოსმოსური რეფლექტორული სისტემის შექმნის სამუშაოში, სადაც ქართველ სპეციალისტებთან ერთად, მონაწილეობას ღებულობდნენ იტალიის (“Alenia Aerospazio”), რუსეთის (“Энергия”), ავსტრიის (“Magna”), შვეიცარიისა (“HTS”) და ესპანეთის (“Sener”) კომპანიების წარმომადგენლები.
- ელგუჯა მექმარიაში არის 250-ზე მეტი სამეცნიერო შრომის ავტორი, მათ შორის, სხვადასხვა ენაზე და სხვადასხვა ქვეყანაში გამოცემული და გამოქვეყნებული მრავალი მონოგრაფიის, სახელმძღვანელოს, გამოგონების და სტატიების. მისი ხელმძღვანელობით საქართველოში და მის ფარგლებს გარეთ აღიზარდა მრავალი მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, კანდიდატი და დოცენტი.
- მისი ხელმძღვანელობით და მონაწილეობით მოპოვებულია და სრულდება საერთაშორისო და საქართველოს საგრანტო სამეცნიერო სამუშაოები.

- ელგუჯა მეძმარიაშვილს საზღვარგარეთ და საქართველოში დანერგილი აქვს 20 უმნიშვნელოვანესი სამუშაო, რომლებსაც ანალოგი არ გააჩნიათ მსოფლიოში.
- მოცემულ ეტაპზე, ელგუჯა მეძმარიაშვილი არის სამეცნიერო ხელმძღვანელი ევროპული კოსმოსური სააგენტოს (ESA) კონტრაქტით განსაზღვრული ახალი თაობის გასაშლელი დიდი ზომის კოსმოსური რეფლექტორის შექმნის, რომელშიც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტთან ერთად მონაწილეობს მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტი.
- ელგუჯა მეძმარიაშვილი დაჯილდოებულია საქართველოს და საზღვარგარეთის 15 ორდენითა და მედლით, მათ შორის, ვახტანგ გორგასალის პირველი ხარისხის ორდენით. იგი არჩეულია ქალაქ მცხეთის საპატიო მოქალაქედ.
- ელგუჯა მეძმარიაშვილი დაჯილდოებულია საქართველოს პატრიარქის, უწმინდესისა და უნეტარესის ილია II ორი საპატიო სიგელით – წმინდა სამების ტაძრის მშენებლობაში და ქართული მეცნიერების განვითარებაში შეტანილი წვლილისათვის.
- ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გიორგი ნიკოლაძის სახელობის პრემიის ლაურეატი, პროფესორი, გენერალ-მაიორი ელგუჯა მეძმარიაშვილი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გარდა, არის, ასევე სხვა მრავალი, მათ შორის, საერთაშორისო აკადემიის წევრი და წევრ-კორესპონდენტი.
- მისი სამეცნიერო შრომები, კონკრეტული პროექტები, განხორციელებული და დანერგილი კომპლექსები სახვადასხვა ავტორების მიერ აღიარებულია საზღვარგარეთის სტატიებში, მონოგრაფიებში, წიგნებში და სამეცნიერო კონფერენციების მოხსენებათა კრებულებში.
- ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობა და ბიოგრაფია შეტანილია მსოფლიოს უმთავრეს ბიბლიოგრაფიულ გამოცემებში, მათ შორის – Who's who in the World, 2008, 2009 USA; Who's Who in Science and Engineering, 2007, 2008, 2009 USA; IBC Foremosr Engineers of the World – 2008; Cambridge, England. კემბრიჯის საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ იგი დასახელებულია მსოფლიოს 100 საუკეთესო მეცნიერთა შორის TOP 100 Scientists – 2008, Cambridge, England; Internacional Engineers of the year for 2008.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის ადრეული პერიოდი

სამოქალაქო საინჟინრო დარგი

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ ადრეულ ეტაპზე განხორციელებულ სამუშაოებში ძირითადი ადგილი უკავია კონსტრუქციების შექმნას, მათ ექსპერიმენტულ კვლევებს და გაანგარიშების საინჟინრო მეთოდების დამუშავებას. სტუდენტობის წლებშივე გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომიდან დაწყებული, ავტორს ჩატარებული აქვს კვლევები სივრცითი სისტემების კონსტრუირების ლოგიკაში, რომლებიც, მოიცავენ თაღოვან კამარისებრ, გარსოვან, კომბინირებულ, კომპლექსურ, წინასწარდაბაზულ, ცალმხრივკავშირიან, კიდულ და მოქნილდეროვან სტრუქტურათა სინთეზით ოპტიმალური სივრცითი კონსტრუქციების შექმნას.

სამოქალაქო საინჟინრო სისტემებში მისი სამუშაოები საფუძვლად დაედო სანკტ-პეტერბურგის სპორტის სასახლის – “იუბილენის” და შემდგომ, მოსკოვის “ლუნიკების” სტადიონის გასაშლელ-დასაკეცი დახურვების პროექტების საკონკურსო მასალებს. მისი მიღწევები სივრცით კონსტრუირებაში საკონკურსო შერჩევით წარმოდგენილ იქნა ექსპონატად მოსკოვში, სახალხო მეურნეობის მიღწევათა საკავშირო გამოფენაზე.

ელგუჯა მეძმარიაშვილმა, ავიაკომპანია “ორბის” შეკვეთით, დაამუშავა ორიგინალური პროექტი ანგარის რეკონსტრუქციის და მისი 48-მეტრიანი გასაშლელ-დასაკეცი კარების კონსტრუქციისა.

სამოქალაქო-საინჟინრო დარგში იგი არის გამოგონებების ავტორი, რომელთაგან ნაწილმა დაიმსახურა საერთაშორისო დიპლომი.

70-იანი წლების დასაწყისში, საქართველოს სოფლის მშენებლობის სამინისტროს შეკვეთით, მისი ავტორობით დამუშავდა ტიპობრივი ვარიანტები ობიექტების დახურვისა ხის, ლითონის და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციათა გამოყენებით.

სამოქალაქო საინჟინრო სისტემების თეორიულ კვლევებში აღსანიშნავია ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ დამუშავებული საინჟინრო მეთოდის კომპლექსურ კონსტრუქციებში სხვადასხვა მასალებისაგან დამზადებულ ელემენტებში ძალების გადანაწილების განსაზღვრისა, წინასწარდაძაბული სისტემების გაანგარიშების მეთოდის დაძაბვის პარამეტრის შერჩევის საფუძველზე სტატიკურად ურკვევი სისტემებისათვის ცალმხრივკავშირიანი სტრუქტურით, და განმბრჯენის სიდიდის განსაზღვრის უნივერსალური ფორმულა წერილი თაღებისათვის.

სამოქალაქო საინჟინრო სისტემებში, მის მიერ ჩატარებულმა სამუშაოებმა სისტემათა კონსტრუირების ლოგიკაში, განაპირობეს ისეთი კონსტრუქციების შექმნა, რომლებიც, თავიანთი სიმსუბუქის, ტექნოლოგიურობის, ეკონომიურობის გარდა, ქმნიან მათი იოლი ტრანსპორტირებისა და ექსტრემალურ სიტუაციებში გაშლის, აგრეთვე უმოკლეს დროში ფუნქციონირების პირობებს. ამან, შემდგომ ეტაპზე, განსაზღვრა ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო და საკონსტრუქტორო სამუშაოების გავრცელება სამხედრო- საინჟინრო დარგში და, განსაკუთრებით, სამხედრო კოსმოსურ ტექნიკაში, სადაც ექსტრემალურ პირობებში მექანიკური სისტემის შექმნის მოთხოვნა უმთავრეს კრიტერიუმს წარმოადგენს.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მოღვაწეობა სამხედრო მეცნიერების დარგში

სამხედრო-საინჟინრო დარგი

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მოღვაწეობა სამხედრო-საინჟინრო დარგში მოიცავს სამ პერიოდს.

1975-1980 წლებში ელგუჯა მეძმარიაშვილი, ამიერკავკასიის სამხედრო ოლქის საინჟინრო ჯარების უფროსის წარდგინებით, თავისი გამოგონებებისა და წინადადებების რეალიზაციას იწყებს თავდაცვის სამინისტროს საინჟინრო ჯარების სამეცნიერო-ტექნიკურ კომიტეტში, სამხედრო-საინჟინრო აკადემიისა და შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის აკადემიის სპეციალისტებთან ერთად. ამ პერიოდში კვლევების სფერო მოიცავდა ევროპის საომარი მოქმედებების თეატრებზე საინჟინრო უზრუნველყოფისათვის განკუთვნილი დიდმალიანი გასაშლელი საიერიშო სამხედრო ხიდის და ხიდგამდების კომპლექსის დამუშავებას, რომლის ტაქტიკური მოთხოვნები იყო დაბრკოლებაზე გადასასვლელის მოწყობა, უპირატესად ვერტმფრენების გამოყენებით.

ბრძოლებისა და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფისათვის შემუშავებული პრინციპები სწრაფადასაგები დიდმალიანი საიერიშო ხიდების კონსტრუქციული სტრუქტურისა და ვერტმფრენების გამოყენება ფორსირებისას, მოცემულ ეტაპზეც კი, სამხედრო ხელოვნებაში პირველი რიგის პრიორიტეტებს მიეკუთვნება.

კვლევები ეხებოდა, ასევე, სხვადასხვა სახეობის ჯარების უზრუნველყოფას სწრაფადასაგები, მრავალჯერადი გამოყენების, ტრანსპორტირებადი კონსტრუქციებით.

1982-1989 წლებში ელგუჯა მეძმარიაშვილი, თავდაცვის სამინისტროს სპეციალური დავალების მიხედვით, სამთავრობო დადგენილების საფუძველზე გამოცემული მინისტრთა საბჭოს სამხედრო-სამრეწველო კომისიის გადაწყვეტილებით, მონაწილეობს სახელმწიფო სამხედრო პროგრამების შესრულებაში. პროგრამების ფარგლებში, მისი გამოგონებისა და კვლევების საფუძველზე, დაპროექტდა, დამზადდა და გამოიცადა სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსები. ნაწილი ამ სამუშაოებისა, კერძოდ – მექანიკური სისტემების ტრანსპორტირების, მონტაჟისა და მათზე კლიმატურ-

მეტეოროლოგიური ზემოქმედების შესწავლასთან დაკავშირებით ჩატარდა, ამ მიზნებისათვის აგებულ, სპეციალურ პოლიგონზე ბორჯომის მთიან ზონაში.

აღნიშნული პროგრამების მიხედვით, სტრატეგიული დანიშნულების მობილური საკომანდო პოსტისათვის, შეიქმნა კოსმოსური შეიარაღების თანამგზავრთა მართვის მიწისზედა გასაშლელი, მრავალჯერადი გამოყენების, ტრანსპორტირებადი, 12მ დიამეტრის მქონე მახვილმიმართული რადიოტექნიკური სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსი.

თავდაცვის სამინისტროს სპეციალური დავალებით, ელგუჯა მექმარიაშვილმა შექმნა, გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის ტერიტორიიდან “პერშინგ-2”-ის სტარტის ადრეული აღმოჩენის მიწისზედა სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსი.

ელგუჯა მექმარიაშვილის ხელმძღვანელობით, ასევე, დამუშავდა აღნიშნული სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსების სამხედრო გამოყენების ტაქტიკური სქემები და მათი ტრანსპორტირების, განთავსებისა და სხვა კომპლექსებთან ერთდროულად ფუნქციონირების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის გეგმები ოპერატიულ დონეზე.

1995 წლიდან, ელგუჯა მექმარიაშვილი, სპეციალური ბრძანებულების, განკარგულებისა და დამტკიცებული პროგრამის შესაბამისად, საქართველოში იწვებს სამამულო სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკის შექმნას და მის გადაცემას შეიარაღებაში. ამასთან, იგი ბრუნდება სამხედრო სამსახურში, როგორც საქართველოს თავდაცვის მინისტრის მრჩეველი ჯარების საინჟინრო უზრუნველყოფაში, და თანმიმდევრულად აყალიბებს ჯერ საქართველოს შეიარაღებული ძალების საინჟინრო უზრუნველყოფის ცენტრს, შემდეგ – საქართველოს სპეციალურ საინჟინრო სახელმწიფო ცენტრს, და, ბოლოს – საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიას.

აღნიშნულ მოკლე პერიოდში, მან, ევროპული კომპანიების შეკვეთებით მოპოვებული თანხების ეკონომიური გამოყენებით, შეძლო ექსპერიმენტული ვარიანტების დაპროექტება და დამზადება სამხედრო გასაშლელი ხიდებისა: KM-01T და KM-02T, რომელთაც გაიარეს სავსე გამოცდები და გადაცემულნი არიან საქართველოს შეიარაღებაში. საინჟინრო თვალსაზრისით, აღნიშნული სამხედრო ხიდები განსაკუთრებულ უპირატესობას იძენენ რთული რელიეფის

პირობებში გამოყენებისას არსებულ რუსულ, ევროპულ და ამერიკულ ნაკეთობებთან შედარებით, რომელთა მომსახურება, ეკონომიკურად და ტექნიკურად, დიდ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული.

აღნიშნული სამამულო ხიდები გამოიცადა სამხედრო მანევრებზე და, რაც მთავარია, ისინი დღესაც წარმატებით გამოიყენება საქართველოში სხვადასხვა მიზნებისათვის.

მან, ასევე, დააპროექტა, გამოსცა და სამხედრო სტრუქტურებს გადასცა შენიღბვის მექანიკური სისტემა.

ელგუჯა მექმარიაშვილის, როგორც სამხედრო-საინჟინრო დარგის სპეციალისტისა და მკვლევარის განსაკუთრებული მიღწევაა ქართული სამხედრო-საინჟინრო სკოლის ჩამოყალიბების სათანადო სამეცნიერო ბაზის შექმნა, რაშიც განსაკუთრებული წვლილი შეიტანა მისმა ნაშრომებმა, რომლებიც შეეხება საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის საფუძვლებს და სამხედრო-საინჟინრო სტრატეგიას და ოპერატიულ ხელოვნებას.

ბრძოლებისა და ოპერაციების საინჟინრო უზრუნველყოფა ოპერატიულ დონეზე განხილულია საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობის, რელიეფის, ჰიდროგეოლოგიის, კლიმატის, კონკრეტული გარემოს, წელიწადის და დღეღამის დროის შესაბამისად.

სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი მის შრომებში მოიცავს, შეტევით, თავდაცვით, გადაადგილების და შემხვედრ ბრძოლებს, ასევე, კონტრშეტევისა და კონტრიერიშების ოპერაციებს.

მისი კვლევების მასალები გამიზნულია საქართველოში სამხედრო-ტექნიკური პოლიტიკის პრინციპების ჩამოყალიბებისა და, ამ მხრივ, სახელმწიფოს სამხედრო ორგანიზაციისათვის.

ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ შექმნილი თეორია – საქართველოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადების და ბრძოლებისა და ოპერაციების, სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფისა და სამხედრო-საინჟინრო სახელმწიფო პოლიტიკის განსაზღვრის, საფუძვლად დაედო სახელმწიფო სამხედრო მიზნობრივ პროგრამას.

სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამის ფარგლებში, შეიქმნა ქართული სამხედრო-საინჟინრო დარგის ძირითადი ნორმატიული და ინტელექტუალური ბაზა. ასევე, მომზადდა საქართველოს სამგანზომილებიანი ციფრული რუკა და აფხაზეთისა და სამაჩაბლოს კოსმოსური გადაღების მასალების სრული ბანკი.

ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ შემუშავებული პროგრამით საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემიაში მომზადდა ქართველი უფროსი და უმაღლესი დონის ოფიცერთა კონტინგენტი, რომლებმაც მიიღეს სახელმწიფოს მიერ გაცემული დიპლომები, უმაღლეს ოპერატიულ-სტრატეგიულ დონეზე სწავლისათვის.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა ელგუჯა მექმარიაშვილის მონოგრაფიის გამოცემას – “საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები”, სადაც სამხედრო თეორიის შესაბამისად განისაზღვრა ქართული საინჟინრო სკოლის არსებული ამოცანები, მიღწევები და პერსპექტივები, რაც აუცილებელია სახელმწიფოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადებისა და ბრძოლებისა და ოპერაციების საინჟინრო უზრუნველყოფისათვის.

მოცემულ ეტაპზე, ელგუჯა მექმარიაშვილი ამუშავებს საიერიშო, სარეკორდო ზომის – 48 მეტრის მაღის მქონე, სახიდე კომპლექსს.

2009 წელს საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს გაერთიანებული შტაბის მიერ გენერალ-მაიორ ელგუჯა მექმარიაშვილს მიეცა დავალება საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო მომზადების კონცეფციის და ოპერატიულ-სტრატეგიულ დონეზე მისი კომპლექსური დამუშავების შესახებ.

ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ სრულდება თავდაცვის სამინისტროს და გაერთიანებული შტაბის სპეციალური დავალებები.

2009–2010–2011 წლებში, ელგუჯა მექმარიაშვილის ხელმძღვანელობით, საქართველოს სახელმწიფო სამეცნიერო ფონდის დაფინანსებით მიმდინარეობს ქართული სამხედრო ენციკლოპედიური ლექსიკონის დამუშავება და, შემდგომ, მისი გამოსაცემად მომზადება.

სამხედრო თეორია

სამხედრო თეორიაში ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ ორიგინალური მიდგომით განხილულია შემდეგი საკითხები:

- ომები XXI საუკუნის პირველ მეოთხედში;
- სამხედრო სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთ-დამოკიდებულების ახალი კონფიგურაცია;
- სამხედრო დაგეგმარების სივრცის მათემატიკური მოდელი;
- საქართველოს ტერიტორიის საომარი გარემო.

მეტად მნიშვნელოვანია ელგუჯა მექმარიაშვილის მონოგრაფია – „ახალი მიდგომები სამხედრო თეორიის საკითხებისადმი“. მონოგრაფიაში განხილულია თანამედროვე სამხედრო თეორიის მეტად აქტუალური საკითხი, რომელიც შეეხება თანამედროვე ეტაპზე ბრძოლების თეორიას, ძირითადად დიდი სამხედრო რესურსის მქონე სახელმწიფოებისა და გაცილებით პატარა სამხედრო რესურსის მქონე სახელმწიფოებს შორის. ავტორი აღნიშნულ საკითხს განიხილავს სამხედრო თეორიის ცნობილი სპეციალისტის ლიდელ ჰარტისაგან განსხვავებული ლოგიკით, რომელიც შეიარაღებული ბრძოლის და მექანიკის კომპლექსურ პრინციპებს ემყარება.

ნაშრომში წინა პლანზეა წამოწეული შემდეგი საკითხები:

- მოწინააღმდეგე მხარეების ბრძოლისუნარიანობა;
- მებრძოლი სისტემის დინამიკური და გეომეტრიული პარამეტრები;
- არაპირდაპირი მოქმედებების დინამიკური პროცესების სისტემატიზაცია.

ასევე აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში მისი ინიციატივით დაიწყო გამოცემა პერიოდული ჟურნალისა – “სამხედრო თეორია”.

ელგუჯა მექმარიაშვილი საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიაში ხელმძღვანელობს სამხედრო მეცნიერებათა ქვეკომისიას.

კოსმოსური მექანიკა

1981 წლიდან სამხედრო კოსმოსური ტექნიკის გენერალური კონსტრუქტორის, აკადემიკოს ანატოლი სავინის წარდგინებით, ელგუჯა მეძმარიაშვილი ხდება კოსმოსური პროგრამების მთავარი კონსტრუქტორი დიდგაბარიტიანი ორბიტალური სამხედრო ტექნიკის განხრით. ასეთი გადაწყვეტილება განაპირობა ძირითადად მის მიერ 1975-1980 წლებში ჩატარებულმა კვლევებმა და მოღვაწეობამ სამხედრო საინჟინრო დარგში.

კოსმოსურ მექანიკაში ელგუჯა მეძმარიაშვილის, როგორც მეცნიერის, გენერალური კონსტრუქტორისა და ორგანიზატორის, მოღვაწეობა მეტად მრავლმხრივია.

განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა მისი სამეცნიერო-თეორიული კვლევები კოსმოსურ მექანიკაში ახალი მიმართულების – ტრანსფორმირებადი სისტემების თეორიის და, მათ ბაზაზე, ორბიტალური სამხედრო და სამოქალაქო კომპლექსების შექმნის მხრივ.

ტრანსფორმირებადი სისტემების თეორია, რომელიც ერთდერთია მსოფლიოში, ეფუძნება სისტემათა ფორმათწარმოქმნის განზოგადოებულ კანონზომიერებებს. მისი გამოყენების სფერო მოიცავს როგორც კოსმოსურ მექანიკას, ასევე ვრცელდება სხვა დანიშნულების კონსტრუქციულ სისტემებზეც.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მონოგრაფიებში პირველად იქნა გამოკვლეული ერთიანი მოდელი ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემებისა, რომელსაც საფუძვლად უდევს კინემატიკური სტრუქტურის, გეომეტრიული სქემებისა და ენერგეტიკული უზრუნველყოფის სინთეზი.

ტრანსფორმირებადი სისტემების კვლევები მოიცავს: ტრანსფორმირებადი სისტემების განმარტებას და საერთო ნიშნებს, ფორმათწარმოქმნის პროცესებს, ტრანსფორმირებად სტრუქტურებს, სისტემის გეომეტრიას და ძირითად პარამეტრებს, ტრანსფორმირებადი სისტემების სახესხვაობას, მათ ტიპებს, სახეებსა და დინამიკურ სტრუქტურას.

ამასთან, შემუშავებულია ახალი კონცეფცია ტრანსფორმირებადი სისტემების კლასიფიკაციისა, რაც სრულიად ცვლის ადრე არსებული ფრაგმენტული და ცალსახა კვლევების არსს.

კოსმოსურ მექანიკაში თეორიული კვლევების პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით განსაკუთრებით აქტუალურია მის მიერ შემუშავებული, სრულიად ახალი კლასი ტრანსფორმირებადი ორბიტალური საყრდენ-კარკასოვანი სისტემებისა, რომლებიც საფუძვლად დაედო ათეულობით კონსტრუქციული სქემის შექმნას. მათ შორის სამი სისტემა თვითონ ელგუჯა მექანიკის გენერალური კონსტრუქტორობით, მთავარი კონსტრუქტორობით ან მონაწილეობით წარმატებულად იქნა გაყვანილი კოსმოსურ ორბიტაზე.

საყრდენ-კარკასოვანი კლასი მთლიანობაში, და მისი ერთ-ერთი ჯგუფი – რგოლური სისტემები, მოიცავს მრავალრგოლიან-კონცენტრულ, მერიდიანულ, კომბინირებულ რგოლურ, შეწყვილებულ რგოლურ, ციკლურ საყრდენიან და სხვა მრავალი ტიპის კონსტრუქციებს, რომელთაც გააჩნიათ სიბრტყითი, სივრცითი, ვანტური, ღეროვანი, ვანტურ-ღეროვანი, კომბინირებული, კომპლექსური, ფირფიტოვანი, გარსული, თაღოვანი, “მფრინავღეროებიანი”, წინასწარდაძაბული, დაუძაბავი და სხვა სტრუქტურები.

კოსმოსური მექანიკის დარგში, თეორიული კვლევების პარალელურად, ელგუჯა მექანიკის მოღვაწეობის ეფექტურობა, მიღებული შედეგები და ამ მიმართულებით საქართველოს სამომავლო პერსპექტივები მეტწილად განსაზღვრა მისი ინიციატივით საქართველოში აგებულმა – კოსმოსური სისტემების მიწისზედა აწეობისა და გამოცდის სასტენდო კომპლექსმა.

კომპლექსის ერთიანი ტექნოლოგიური სქემა, ცალკეული სტენდების კონსტრუქციული და მექანიკური გადაწყვეტა და კოსმოსური, 30 მეტრამდე გაბარიტების მქონე ნაკეთობების მექანიკური და ჰიდროუწონადობის პირობებში გაშლის, ექსპლუატაციისა და ორბიტაზე მომსახურების ტექნოლოგიების დედამიწის პირობებში აპრობაციის მეთოდი მის მიერ არის დამუშავებული.

საგურამოს უნიკალური სასტენდო კომპლექსი, რომელშიც პრეცეზიული და გაშლის სტენდებთან ერთად განლაგებულია მსოფლიოში ყველაზე დიდი ჰიდროუწონადობის ავზი და რადიოპარამეტრებზე კოსმოსური

დიდგაბარიტიანი ტექნიკის დედამიწის პირობებში ტესტირების უნიკალური მბრუნავი სტენდი, ბევრი პარამეტრით აღემატება სხვა ქვეყნების ანალოგიური დანიშნულების ობიექტებს.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ და მისი ხელმძღვანელობით დამუშავებული მეთოდებით, შექმნილი მოწყობილობებით და დასმული ამოცანებით ჩატარებულია ათეულობით დიდი მოცულობის ექსპერიმენტი, კვლევები კოსმოსურ მექანიკაში, რომლებიც მოიცავენ მოქნილდეროვანი, ფერმული, მემბრანული, ელასტიური, პნევმატური და სხვა ტიპის სტრუქტურებისაგან აგებულ 20-ზე მეტ ორბიტალური ტექნიკის კონსტრუქციულ ტიპს.

ექსპერიმენტულმა კვლევებმა, ძირითადად, გამოკვეთა პრიორიტეტული გადაწყვეტები კოსმოსური ტექნიკის საერთო სქემების, მათი ელემენტებისა და კვანძების დამზადების, აწეობის ტექნოლოგიებისა და საპროექტო პარამეტრების მიღწევის და გარანტირებული შენარჩუნების. ამასთან, უკუკავშირის ფორმით, ექსპერიმენტულმა კვლევებმა ზეგავლენა იქონიეს კონსტრუქციათა გაანგარიშების მეთოდების შერჩევაზე და მათ დაზუსტებაზე.

კოსმოსურ კონსტრუქციათა შექმნაში, ელგუჯა მეძმარიაშვილის შრომებში, დიდი ადგილი უკავია რთული კოსმოსური მექანიკური სისტემების გაანგარიშების საინჟინრო მეთოდების დამუშავებას და, მათი გამოყენებით მიღებული შედეგებით, კონსტრუქციათა თეორიულ კვლევებს; მის მიერ დამუშავებული გაანგარიშების საინჟინრო მეთოდები მოიცავენ მდგრადობის, დინამიკური და სტატიკური პარამეტრების განსაზღვრის, სისტემათა გაშლის, თვითდაძაბვის, ფორმის ფიქსაციისა და ფუნქციონირების საკითხებს.

კოსმოსური საშტატო ტექნიკის გაანგარიშების ევროპული სტანდარტებით აუცილებელი მოთხოვნის მიხედვით, მის მიერ უზრუნველყოფილი იქნა საინჟინრო მოდელების ადაპტაცია და საანგარიშო სქემების შეთავსება ლიცენზირებულ პროგრამებთან – “Nastran”, “Ansys” და «Лира», და მათი პრაქტიკული ათვისება.

მისი სამეცნიერო ხელმძღვანელობით, დამუშავდა ტრანსფორმაციის პროცესში სისტემებისა და ფიქსირებული ფორმის ანალიზის ორიგინალური ანიმაციური პროგრამები, რომელთაც კონსტრუქციათა კინეტიკისა და სტრუქტურის სრული მათემატიკური მოდელი უდევთ საფუძვლად.

2009 წელს გამოიცა ელგუჯა მეძმარიაშვილის მონოგრაფია “Механика космических комплексов.”, რომელშიც სისტემური მიდგომით განხილულია კოსმოსური თანამგზავრული კომპლექსების დინამიკა და სტატიკა.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ კოსმოსურ მექანიკაში დამუშავებულმა ტრანსფორმირებადი სისტემების ახალმა თეორიულმა მიმართულებამ ორბიტალური კონსტრუქციების შექმნილმა ორიგინალურმა კლასმა, ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა კვლევებმა, რაც ასევე შესაძლებელი გახდა საგურამოს სასტენდო კომპლექსში, და გაანგარიშების მეთოდების განსაზღვრამ, უზრუნველყვეს ერთიანი ანალიზი და სისტემატიზაცია კოსმოსური და, ასევე, მიწისზედა ბაზირების ტრანსფორმირებადი კონსტრუქციული სისტემებისა, რამაც განაპირობა უმნიშვნელოვანესი სახელმწიფო კოსმოსური პროგრამებისათვის სამხედრო ორბიტალური სისტემების და ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნა, მათი ორბიტაზე გაყვანა და ფუნქციონირება.

სამხედრო-კოსმოსური დარგი

ამ მიმართულებით ელგუჯა მექმარიაშვილის, როგორც მთავარი კონსტრუქტორის, უმნიშვნელოვანესი სამუშაოებია: ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის კოსმოსური კომპლექსი, რაკეტაწინააღმდეგო კოსმოსური სისტემების რეფლექტორული კონსტრუქციები, პროგრამა “რაუნდი”, წყალქვეშა ნავების გადაადგილებისა და კონტროლის ორბიტალური სისტემა და თავდაცვის სამინისტროს სხვა მრავალი სპეციალური დავალების შესრულება, რომლებიც განსაზღვრული იყო სამხედრო-სამრეწველო კომისიის გადაწყვეტილებებით, შესაბამისად – სამთავრობო დადგენილებით, და რომელიც განკუთვნილი იყო თავდაცვის სამინისტროსთვის და სრულდებოდა მისი ეგიდით.

აღნიშნულ დარგში ელგუჯა მექმარიაშვილი სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარ კონსტრუქტორად დაინიშნა, აკადემიკოსის, სამხედრო კოსმოსური ტექნიკის გენერალური კონსტრუქტორის ანატოლი სავინის გადაწყვეტილებით და მინისტრის მოადგილის, გენერალ-ლეიტენანტ ოლეგ ლოსევის თანხმობით.

სამხედრო-კოსმოსურ დარგში ელგუჯა მექმარიაშვილის განსაკუთრებული სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევაა სრულიად ახალი ავტონომიური თანამგზავრული საინჟინრო-რადიოტექნიკური კომპლექსის დამუშავება, რაც იძლევა სტრატეგიული ამოცანების გადაწყვეტისას დამიზნების სიზუსტის, მიღებული ინფორმაციის მოცულობის, ხარისხის და მათი მიღება-გადაცემის სისწრაფის ხარისხობრივ ზრდას.

ამასთან, მახვილმიმართული ორბიტალური კომპლექსები ხასიათდებიან განსაკუთრებული ეფექტით მათი პასიურ რეჟიმში მუშაობისას, რაც სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სფეროში მათი შენიღბვის ოპტიმალურ პირობას ქმნის და სტრატეგიული საიარაღო სისტემებისათვის მოცემულ ეტაპზე, მითუმეტეს კი პერსპექტივაში, ომების ხასიათიდან გამომდინარე, განსაკუთრებულ თვისებად მოითხოვება.

არსებულ ღია პუბლიკაციებში, ასევე, აღნიშნულია, რომ ელგუჯა მექმარიაშვილი, აკადემიკოსებთან – ბ. ე. პატონთან და ი. პ. სემიონოვთან ერთად, უშუალო მონაწილეა კოსმოსური სისტემების შექმნისა, რომლებიც “Проресс-40”-ზე პროგრამა “Краб”-ით და ორბიტალურ სადგურ “Мир”-ზე პროგრამა “Софора”-თი, გაყვანილ იქნა კოსმოსში, და რომლებმაც უზრუნველყვეს, ერთის მხრივ, სპეციალური მონაცემების მოხსნა, და მეორეს მხრივ, შექმნეს დამატებითი რესურსი ორბიტალურ სადგურ “Мир”-ის გახანგრძლივებული მანევრირებისა და ფუნქციონირებისა.

სამოქალაქო კოსმოსური დარგი

1995 წლიდან ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო ხელმძღვანელობით და მისი, როგორც გენერალური კონსტრუქტორის, მონაწილეობით საქართველოში შესრულდა კომპანიების: “Космосвязь” (რუსეთი), “Daimler-Benz Aerospace” – “Dornier Satellitensysteme”-სი (გერმანია), “Cream”-ისა და “Valemar”-ის (ლიხტენშტეინი), და “Alenia Aerospazio”-ს (იტალია) შეკვეთები ახალი თაობის გასაშლელი კოსმოსური დიდი ზომის კონსტრუქციების შესაქმნელად.

ელგუჯა მექმარიაშვილი არის გენერალური კონსტრუქტორი პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტისა.

თანამგზავრული სისტემა – “რეფლექტორი”, რომელიც 1999 წლის 23 ივლისს გაყვანილ იქნა კოსმოსში, წარმატებით გამოიცადა ორბიტალურ სადგურ “Mir”-ზე და 28 ივლისს გადაყვანილ იქნა დამოუკიდებელ ორბიტაზე. მრავალი ქვეყნის წარუმატებელი და ურთულესი ორბიტალური ექსპერიმენტის შემდეგ პროგრამა “რეფლექტორის” წარმატებული განხორციელება განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა, რითაც დამტკიცდა დიდი ზომის მსუბუქი, ზუსტი, ხისტი და საიმედო გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორული სისტემების რეალური შექმნის შესაძლებლობები, რაც, თავის მხრივ, უმთავრესი პირობაა ახალი თაობის სატელეკომუნიკაციო და სამხედრო-კოსმოსური სისტემების რეალიზაციისათვის.

ელგუჯა მექმარიაშვილის ავტორობით შექმნილი ორბიტალური რეფლექტორული სისტემა შესწავლილ იქნა უცხოელი ექსპერტების მიერ, მის განხილვას მიეძღვნა ევროპული კოსმოსური სააგენტოს სპეციალური კონფერენცია, რომლის მასალები გამოქვეყნდა მემორანდუმის სახით. ექსპერიმენტის მასალები ფართოდ არის განხილული საზღვარგარეთის გამოცემებში, სტატიებში, კონფერენციის მასალებში, ინტერნეტის ქსელში და ენციკლოპედიურ გამოცემებში.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნა ენციკლოპედიურ გამოცემებში შეფასებულია როგორც ახალი ტექნოლოგიების დასაწყისი მსოფლიო კომუნიკაციებში, ხოლო ექსპერიმენტის განხორციელების თარიღი შეტანილია კოსმონავტიკის ძირითადი ქრონიკების ჩამონათვალში.

2000 წელს ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ოფიციალურ დოკუმენტში აღნიშნულია ქართული რეფლექტორის ევროპულ სისტემად გადაქცევის აუცილებლობა და იგი განხილულია აშშ-ს სამხედრო-კოსმოსური სისტემების ალტერნატივად.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, 2001 წლის 5 ივლისს, რომში სტარტი მიეცა ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროგრამას ევროპის ახალი თაობის თანამგზავრებისათვის სტრატეგიული რეფლექტორული სისტემების შექმნის შესახებ. აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში, ქართველ სპეციალისტებთან ერთად, მონაწილეობდნენ იტალიის (“Alenia Aerospazio”), რუსეთის (“Энергия”), ავსტრიის (“Magna”), შვეიცარიის (“HTS”) და ესპანეთის (“Sener”) კომპანიების წარმომადგენლები.

2009 წლის ოქტომბერში, თბილისში ჩატარდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, რომელიც ძირითადად მიექცენა ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოებს. კონფერენციაში, რომელიც ევროპული კოსმოსური სააგენტოს (“ESA”) ეგიდით ჩატარდა, მონაწილეობდა მსოფლიოს გამოჩენილი 24 მეცნიერი 20 ქვეყნიდან.

ელგუჯა მექმარიაშვილის ახალი კვლევები, გამოგონებები და პროექტები წარმოაჩენს სრულიად ახალ მიდგომას ახალი თაობის განსაკუთრებულად დიდი ზომის და ზემდაღი სიზუსტის მახვილმიმართული კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორული სისტემების შესაქმნელად. ეს პრინციპები უკვე აისახა ახალი გამოგონების პატენტებში – “E.V.M.”, რომლის პუბლიკაციაც განახორციელა ჟენევის საპატენტო ძიების საექსპერტო კომისიამ.

2010 წელს, ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების მიხედვით, ევროპულმა კოსმოსურმა სააგენტომ (“ESA”) გააფორმა კონტრაქტი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტთან და მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტთან ახალი თაობის დიდი კოსმოსური რეფლექტორების შესაქმნელად. აღნიშნული სამუშაოს მეცნიერ-ხელმძღვანელი არის ელგუჯა მექმარიაშვილი.

**ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სისტემატიზებული სია
2010 წლის 10 სექტემბრის მდგომარეობით**

I	გამოცემული მონოგრაფიები	– 7
II	გამოცემული სახელმძღვანელოები	– 4
III	საერთო რედაქციით გამოცემული სახელმძღვანელოები	– 2
IV	გამოცემული მეთოდური მითითებები	– 2
V	საერთო რედაქციით ან მთავარი რედაქტორობით გამოცემული კრებულები	– 2
VI	სხვა ავტორებთან ერთად გამოცემული სამეცნიერო წიგნები	– 1
VII	საზღვარგარეთ და საქართველოში გამოქვეყნებული სამეცნიერო სტატიები, მათ შორის - თანაავტორებთან ერთად	– 78
VIII	დეპონირებული შრომები	– 5
IX	სამეცნიერო შრომები გრიფით “სრულიად საიდუმლო” და “საიდუმლო”	– 40
X	საერთაშორისო კონფერენციებზე წარმოდგენილი სამეცნიერო პუბლიკაციები მოხსენებათა კრებულებში, მათ შორის – თანაავტორებთან ერთად	– 24
XI	საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე წარდგენილი სამეცნიერო მოხსენებების გამოქვეყნებული თეზისები, მათ შორის – თანაავტორებთან ერთად	– 16
XII	გამოგონებები	– 60
XIII	სამეცნიერო შრომები ხელნაწერის უფლებებით	– 11
სულ –		252

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი





ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი

ნანა მაისურაძე

ელგუჯა მემარიაშვილის
სამეცნიერო სამუშაოების
ძირითადი, საეტიკო მნიშვნელობის დანერგვები
საზღვარგარეთ და საქართველოში
————— · —————
დანერგილი სამუშაოები – 20
მათგან:
საწარმოო დანერგვა – 16
პროგრამების და მისი შედეგების დანერგვა – 4

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები

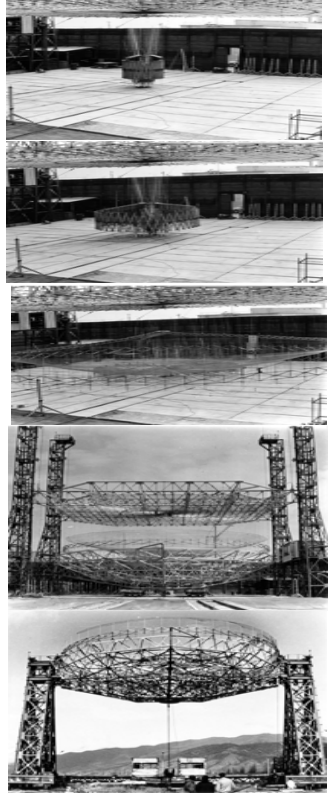
№1.	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა -2* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან განმარტებები
	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Наземная, быстроперебазируемая, развертываемая антенна диаметром 12 метров.</p> <p>Применение:</p> <p>– Наземные антенны для перебазируемого командного пункта системы «УС-КМО»;</p> <p>– Рефлекторный радиотехнический комплекс для СВЧ системы обнаружения баллистических ракет «Першинг-2», стартующих с территории ФРГ.</p> <p>Шифр: Н.Р. – 12.</p>	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫМ ВОПРОСАМ №16. МОСКВА. КРЕМЛЬ. 12.12.1985.</p> <p>В целях обеспечения работ по дальнейшему развитию и совершенствованию средств обнаружения стартующих баллистических ракет, заданных постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 мая 1985 г. № 465-150, Государственная комиссия Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам решила:</p> <p>I.Принять предложение Минрадиопрома и Совета Министров Грузинской ССР о проведении в 1985-1989 годах научно-исследовательских и экспериментальных работ, направленных на создание развертываемых и перебазируемых антенн.</p> <p>- Наземная антенна</p>	<p align="center"><u>დანერგვის ადგილი და დრო</u></p> <p>п/я М-5804 п/я А-1178 1988 г. Акт внедрения № 18/88 и № 21/88 18.1.1991. Акт внедрения № 14/85; №15/85; №16/87; № 18/88; №21/88; №22/88 18.1.1991.</p>	   

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლეობის გრიფი მოესხნა.

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწოდებლობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფერენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნავებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის –
დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჟიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელბუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები



№-2	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის საღირებვითი დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-2* * დანერგვის ადგილი და დრო	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანმარტებები
	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Космическая, крупногабаритная, разворачиваемая рефлекторная антенна диаметром зеркала 30 м.</p> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Космическая разворачиваемая рефлекторная антенна для построения радиоканала обнаружения системы «УС-КМО»; – Космический радарный комплекс «Идеограмма – Пирс 2», построенный на базе двух разворачиваемых рефлекторных антенн с диаметрами 30 метров. <p>Шифр: ОРА Шифр: АС-Гр</p>	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫМ ВОПРОСАМ №16. МОСКВА. КРЕМЛЬ. 12.12.1985.</p> <p>В целях обеспечения работ по дальнейшему развитию и совершенствованию средств обнаружения стартующих баллистических ракет, заданных постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 мая 1985 г. № 465-150, Государственная комиссия Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам решила:</p> <p>1.Принять предложение Минрадиопрома и Совета Министров Грузинской ССР о проведении в 1985-1989 годах научно-исследовательских и экспериментальных работ, направленных на создание разворачиваемых и перебазирuemых антенн.</p> <p>- Космические антенны</p>	<p>п/я М-5804 п/я А-1178 1988 г. Акт внедрения № 14/85; № 28/80. 18.I.1991.. Акт внедрения №14/85; №15/85; №16/87; № 18/88; №21/88; №22/88 18.I.1991.</p>	

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლეობის გრიფი მოესხნა.

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბაზო მნიშვნელობის დანერგვები

№-3	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-4* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანმარტებები
	<p align="center"><u>СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Наземный стендовый комплекс полномасштабных испытаний и сборки крупногабаритных космических конструкций.</p> <p>Состав стендового комплекса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Гидробассейн для гидроневесомости размером D=40м. Н=21 м. Функциональная нагрузка 20 000 м². – Прецизионный стенд размером - D=40м.; Н=12м. – Стенд развертывания конструкции размером 40x40x40 м. – Стапель диаметром зеркала 30 м. – Поворотное устройство – радиотехнический стенд размером D=40м. Н=20м. <p>Шифр-С.С.</p>	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p align="center">ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕШЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫМ ВОПРОСАМ № 16 от 12.12.1985.</p> <p align="center">Пункт 2.1.</p> <p>Создание стендов сборки и испытаний антенных систем космического и наземного базирования в районе села Сагурамо, Мцхетского района Грузинской ССР</p>	<p align="center"><u>დანერგვის აბილი და დრო</u></p> <p>п/я М-5804 1986 г. Акт внедрения № 16/87; 18.I.1991. Акт внедрения №14/85; №15/85; №16/87; № 18/88; №21/88; №22/88 18.I.1991.</p>	 

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლეობის გრიფი მოესხნა.


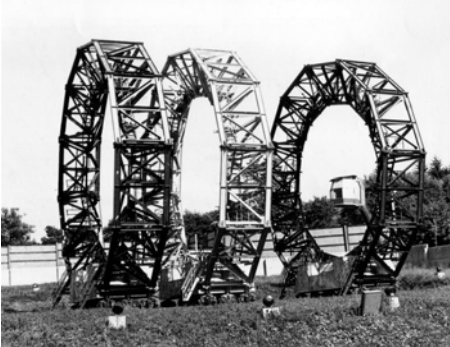
* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფერენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი –

დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისუბაძე

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები

№-4	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-4 * *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანმარტებები
	<p><u>СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Высокогорная база для испытаний наземных конструкций и комплексов на климатометеорологические воздействия</p> <p>Шифр-С. Б.</p>	<p><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕШЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫМ ВОПРОСАМ № 16 от 12.12.1985.</p> <p>Пункт 2.2.</p> <p>Создание стендов сборки и испытаний антенных систем наземного базирования в районе села Тба, Боржомского района Грузинской ССР.</p>	<p>დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>п/я М-5804</p> <p>1986 г.</p> <p>Акт внедрения №14/85; №15/85; №16/87; № 18/88; №21/88; №22/88</p> <p>18.I.1991.</p>	 

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლეობის გრიფი მოეხსნა.



* * - დანერგვის ფორმა: მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწოდებლობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველეყოფის ინსტიტუტის –

დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მასურაძე

ელგუჯა მემკარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები

№-5	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-5**	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერები
	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Программа – «Новые перспективные направления космической военной техники и формы их реализации».</p> <p align="center"><u>СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Программа разработана Э. В. Медзмариашвили и адресована Комитету Науки и Техники СССР – председателю комитета, академику Г.Марчуку; и Военно-промышленной Комиссии Совета Министров СССР – председателю Л.Смирнову.</p> <p>Программа предусматривала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение новых, перспективных направлений приоритетной космической техники; • Обоснование научных направлений реализации приоритетных направлений космической техники; • Организационные мероприятия по техническому и технологическому обеспечению приоритетных задач. <p align="center">Дата представления проекта - 25.04.1985.</p> <p>Организация СКБ – в последующем была переименована в «Институт Космических Сооружений».</p>	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>Письмо, Председателя Комитета Науки и Техники СССР Г.Марчука и Председателя Государственной Военно-промышленной Комиссии Совета Министров СССР Л.Смирнова, на имя Председателя Совета Министров СССР Н.Рыжкова П.П. – 21852 с. 2.02.X.1985.</p> <p>В письме отмечается В связи с важность работ, проводимых в Грузинском Политехническом Институте, как для дальнейшего совершенствования системы предупреждения о ракетном нападении, так и для создания других средств, определяющих приоритетное направление развития вооружения и военной техники, полагаем целесообразным согласиться с предложением об оборудовании специального конструкторского бюро.</p> <p align="center">СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР МОСКВА. КРЕМЛЬ.</p> <p align="center">Согласиться Н. РЫЖКОВ</p> <p align="center">17 октября 1985</p> <p>П.П. – 21852 с.</p>	<p align="center">დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭო</p> <p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>დადგენილება №685-33 07.11.1986</p> <p>О создании специального конструкторского бюро при Грузинском Политехническом Институте</p> <p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>Приказ 187 с. с. 14.11.1986 г. г.Тбилиси. Министерство высшего и среднего образования Грузинской ССР</p>	 

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოეხსნა.

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის –

დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე**

სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მამისუბაძე**


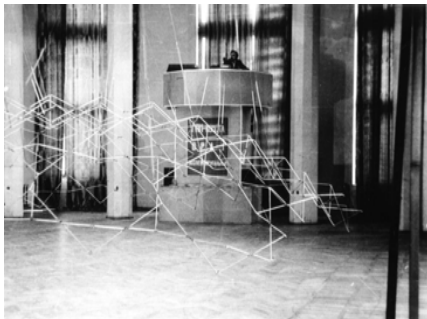
ელბუჯა მემბარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საერთაშორისო მნიშვნელობის დანერგვები

№6	<p>Разработка базовой системы математического моделирования трансформируемых космических рефлекторных антенн</p> <p style="text-align: right;">1985 – 1989г.</p>	<p>Акт внедрения 11.02.1991г. Институт прикладной механики. А.Н. СССР. Академик Д.М. Климов. г.Москва.</p>	1**
№7	<p>Создание способов и приспособлений для экспериментальных исследований в условиях гидроневесомости трансформируемых конструкций.</p> <p style="text-align: right;">1986 – 1988г.</p>	<p>Акт внедрения 11.01.1991. московский авиационный институт. г. Москва д.т.н. О.М. Алифанов.</p>	1**
№8	<p>Создание методики раскроя и закрепления металлического сетеполотна отражающей поверхности космических трансформируемых рефлекторных антенн на силовом каркасе а также Разработка оптимальных схем тентовых, радиопрозрачных укрытий быстроперебазируемых и складываемых наземных антенных сооружений</p> <p style="text-align: right;">1984 – 1987г.</p>	<p>Акт внедрения 25.1.1990 Генеральный директор НПО «Текстильгалантерия» г. Москва. д.т.н. В.Н.Филатов.</p>	1**

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მამულაძე**

ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები

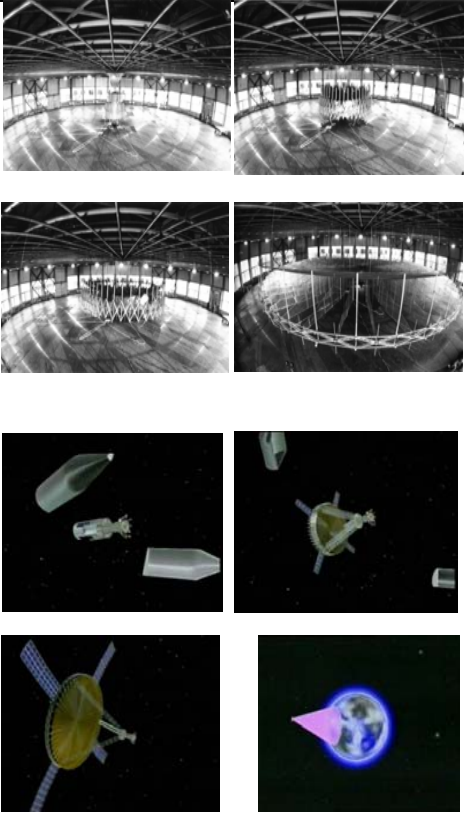
№-9	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-2 * *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტეხები
	<p style="text-align: center;"><u>СОВ.СЕКРЕТНО *</u></p> <p>Разработка и создание больших развертываемых рефлекторов солнечных лучей.</p> <p style="text-align: center;">Научный руководитель работы – Элгуджа Медзмаришвили სამუშაოების სამეცნიერო ხელმძღვანელი – ელგუჯა მექმარიაშვილი</p>	<p style="text-align: center;"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u> Экз. № Единственный</p> <p>ЦК КПСС и Совет Министров СССР постановлением от 27 января 1986 г. № 137-47: 1. Утвердили представленную Министерством общего машиностроения и согласованную с министерствами и ведомствами программу фундаментального исследования и экспериментальных работ – «РАУНД». 2. Обязали выполнение работ по программе «РАУНД» осуществлять в первоочередном порядке за счет любых ресурсов, имеющихся в распоряжении ведомств.</p> <p style="text-align: center;"><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>Приложение №1. Приложение «ЛАВА». Шифр: ПР. 310. Раздел 2. 315-204 Разработка и создание фазированных антенных решеток, рефлекторов и отражателей, каркасов открытых платформ, больших солнечных батарей, длинноволновых антенн. Исполнители: Институт Патона (г. Киев) и СКБ Грузии (г. Тбилиси)</p>	<p style="text-align: center;"><u>დანერგვის ადგილი და დრო</u></p> <p>დანერგვის პირველადი ადრესატი. Министерство Высшего и Среднего Образования СССР 1989 г. г.Москва</p>	 

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოეხსნა.

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაჟო მნიშვნელობის დანერგვები

№-10	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა -3* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტბეზები
	<p><u>СОВ.СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Космический, автономный, спутниковый комплекс на базе рефлекторной, 30-метровой антенны повышенной жесткости.</p> <p>Применение: — Развертываемый базовый рефлектор диаметром 30 метров для космического автономного спутникового комплекса.</p> <p>Шифр: ОРА – Б.</p>	<p><u>СОВ.СЕКРЕТНО</u></p> <p>РЕШЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫМ ВОПРОСАМ №72. МОСКВА. КРЕМЛЬ. 09.03.1988.</p> <p>В целях обеспечения работ по дальнейшему развитию и совершенствованию средств обнаружения стартующих баллистических ракет, предусмотренных постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 мая 1985 г. № 465-150, Государственная комиссия Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам решила:</p> <p>1.Принять предложение Минрадиопрома СССР, Минобщемаш СССР и Совета Министров ГССР</p> <p>2. Возложить – на специальное конструкторское бюро при Грузинском Политехническом Институте – по конструкции антенны, технологии её изготовления и сборки, по средствам наземных испытаний и порядку проведения испытания антенны.</p> <p>На НПО «Энергия» Минобщемаш СССР – по использованию орбитального корабля МКС «Буран» для проведения натурных работ и космических экспериментов и размещению на нем эксперимента космического комплекса с антенной диаметром 30 м.</p>	<p><u>დანერგვის ალბომი და ფოტო</u></p> <p>პ/ა М-5804 პ/ა В-2077 1989 г.</p> <p>Акт внедрения №14/85; № 22/88. 18.I.1991..</p> <p>Акт внедрения №14/85; №15/85; №16/87; № 18/88; №21/88; №22/88 18.I.1991.</p>	

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოეხსნა.


* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის –

დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე**

სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მისუბაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის დანერგვები

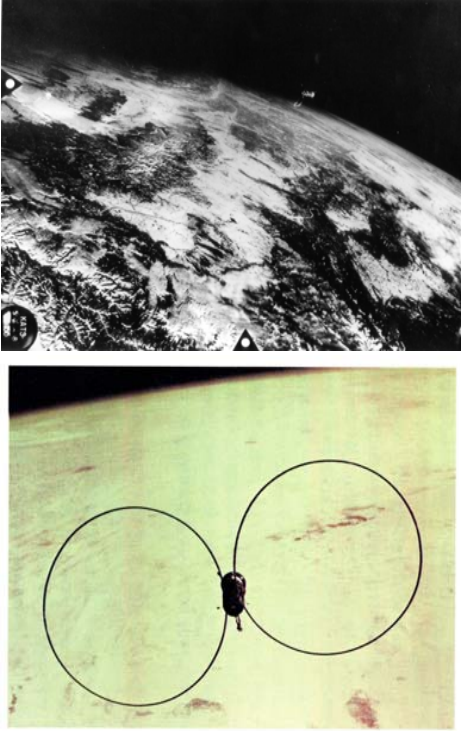
№-11	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა- 2* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანმარტებები
	<p><u>სЕКРЕТНО*</u></p> <p>Создание длинномерных конструкций и силовых платформ космического базирования.</p> <p>Применение: – Орбитальная станция МИР-2; – Инженерное обеспечение экспедиции на планету Марс.</p>	<p><u>სЕКРЕТНО</u></p> <p>Техническое задание на создание ферменной конструкции «Ферма-2А». П25549-022. Утверждено первым заместителем генерального конструктора п/я В-2572 - Ю.П.Семеновым. 7.01.1988.</p> <p><u>სЕКРЕТНО</u></p> <p>Исходные данные на силовую крупногабаритную ферменную конструкцию П27018-022. 01.08.1988 г.</p> <p><u>სЕКРЕТНО</u></p> <p>Задание на технические предложения по разработке силовых ферменных конструкций для орбитального комплекса «МИР-2». Подпись заместителя руководителя предприятия п/я В-2572 - И.С.Ефремова.</p> <p>Инженерная записка «Методы возведения и принципы конструирования инженерных сооружений космической станции для экспедиции «Марс». Утверждена - Директором и Главным конструктором СКБ при Грузинском Техническом Университете Э.В.Медзмариашвили и Генеральным конструктором НПО «Энергия» Ю.П.Семеновым. 24.08.1990 г. Тбилиси – Москва.</p>	<p><u>დანერგვის ადგილი და დრო</u></p> <p>п/я В-2572 Акт внедрения . 022-4/355. 04.12.1990 г.</p>	

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოესხნა.

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მისუჩაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საბაზო მნიშვნელობის დანერგვები





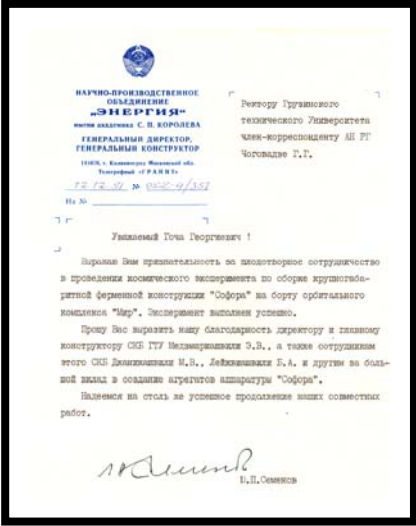
№-12	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის საღირებვითი ფორმირება	დანერგვის ფორმა-4**	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტაბლები
	<p align="center"><u>СОВ.СЕКРЕТНО*</u></p> <p>Конструкция АС – 20 ПМ. Полномасштабные предполетные испытания космической разворачиваемой кольцевой антенны диаметром 20 метров на разворачивание, фиксацию формы и функционирование. Испытания проводились на стендовом комплексе в Сагурамо в условиях имитирующих космическую невесомость. По результатам испытаний были приняты рекомендации. Цель эксперимента – из космического пространства определение координат нахождения и передвижения подводных лодок.</p>	<p>ЭКСПЕРИМЕНТ «КРАБ» ОСУЩЕСТВЛЕН В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ 3÷5 МАРТА 1989г. НА ТРАНСПОРТНОМ КОРАБЛЕ «ПРОГРЕСС-40». Головной разработчик – НПО «Энергия» - Ю.И.Смольский и А.Г.Чернявский. Участники: — Институт Электросварки им Е.О.Патона – Б.Е.Патон; — СКБ ГПИ – Э.В.Медзмаришвили.</p> <p>ლია პუბლიკაცია - «Энергия 1946-1996» РКК. Москва. 1997 г. გვერდი 314; გვერდი 348 და გვერდი 430.</p>	<p align="center">დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>п/я В-2572 Космос 1989г. Акт внедрения 04.12.90. п/я В-2572 И.С. Ефремов</p>	
	<p>Теоретические и экспериментальные исследования раскрытия и динамики протяженных кольцевых конструкций на грузовом корабле «Прогресс-40». Тезисы докладов научно-технической конференции «Крупногабаритные космические конструкции» - Севастополь, 1990 г. Б.Е.Патон, Ю.П.Семенов, Е.В. Медзмаришвили и др.</p>			

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლეობის გრიფი მოეხსნა.

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწოდებლობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**





ელგუჯა მემკარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საეტიკო მნიშვნელობის დანერგვები

№-13	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა- 4 * *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტეხვები
<p>На орбитальной станции МИР в 1991 году была установлена длинномерная ферма в целях повышения маневренности и стабилизации орбитального комплекса. Ферма, с помощью базовой части, была установлена на космической станции, на ферменной конструкции были установлены реактивные двигатели. С помощью такого решения орбитальная станция приобрела добавочный ресурс и ещё функционировала 9 лет.</p>	<p>კონსტრუქცია «სოფორა» ბილა უსტანოვლენა ნა ორბიტალური სტანციის მიერ, ვ ოტკრუტომ კოსმოსე. ვ იზგოტოვლენი აგრეგატოვ აპარატურე «სოფორა» პრინიმალ უჩასტე გლავნი კონსტრუქტორ სკბ გრუზინსკოგო ტეხნიკესკო უნივერსიტეტა – ჟ.ვ.მედზმარიაშვილი.</p>	<p>დანერგვის ადგილი და დრო პ/ა В-2572 Космос 1991г.</p>	<p>დანიერგვის ადგილი და დრო პ/ა В-2572 Космос 1991г.</p>	   
<p>Прошу Вас выразить нашу благодарность директору и главному конструктору СКБ ГТУ Медзмариашвили Э.В., а также сотрудникам этого СКБ Джаникашвили М.В., Лейквიაшвили Б.А. и другим за большой вклад в создание агрегатов аппаратуры "Софора". Надеемся на столь же успешное продолжение наших совместных работ.</p>	<p>კონსტრუქტორ სკბ გტუ მედზმარიაშვილი ჟ.ვ., ა ტაქე სოტრუდნიკამ ეტოგო სკბ დჯანიკაშვილი მ.ვ., ლეიკვიაშვილი ბ.ა. ი დრუგიმ ჯა ბოლ-შოი ვკლად ვ სოკრანიე აგრეგატოვ აპარატურე "სოფორა". ნადეემსია ნა სოტლ ჯე უსუქნოე პროდოლჟენიე ნაშიხ სოვმესტნიხ რაბოტ.</p>			

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე
სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანუშაძე

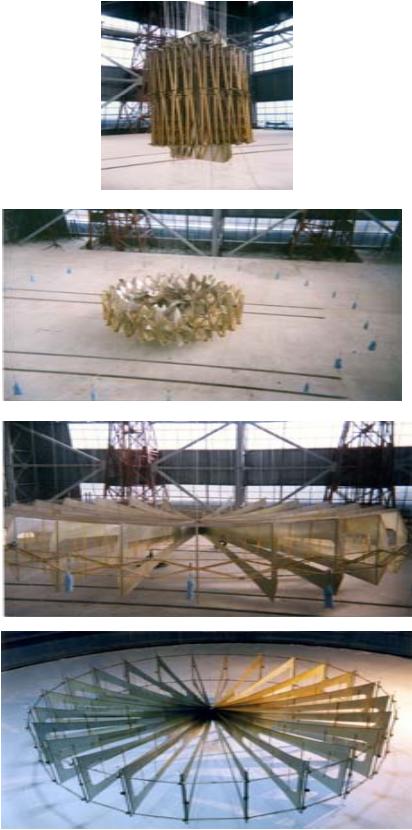
ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საეჭაპო მნიშვნელობის დანერგვები

№-14	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-4 **	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანმარტებები
	<p>სწრაფადსაგები, დასაშლელ-ასაწყობი ლითონის ხიდი KM-02T მრავალმალიანი. მალის ნაშენის სიგრძე 37 მეტრი.</p> <p>ხიდი მიეკუთვნება “გამყოლი” კლასის სამხედრო ხიდებს.</p> <p>სამუშაოს გენერალური კონსტრუქტორი ელგუჯა მემარიაშვილი</p>	<p>საქართველოს პრეზიდენტის ბანკარბულება №01-ს 1997 წელი 26 მარტი</p> <p>სწრაფადსაგები, დასაშლელ-ასაწყობი ლითონის მრავალმალიანი ხიდი KM-02T. მალის ნაშენის სიგრძე 37 მეტრი. KM-02T-ს ტექნიკური პირობები 01.09.1988.</p> <p>სწრაფადსაგები, დასაშლელ-ასაწყობი ლითონის მრავალმალიანი ხიდი KM-02T. მალის ნაშენის სიგრძე 37 მეტრი. პასპორტი.</p>	<p>დანერგვის ალბომი და დრო</p> <p>ბაღაცემულია შვიარაღებაში 2001წ.</p> <p>საქართველო სერთიფიკაციის სახელმწიფო სისტემა. შესაბამისობის სერთიფიკატი № 66096</p> <p>30 აგვისტო 2000 წელი.</p> <p>№ - - 20635841 – 21 – 095 – 040/116096</p>	   

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მამისუბაძე**


ელგუჯა მექმარიაშილის სამუშაოების ძირითადი, საერთაშორისო მნიშვნელობის დანერგვები

№-15	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის საღირებვითი დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-2	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტეხვები
<p>ევროპული სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრებისათვის დიდი გასაშლელი ოფსეტური რეფლექტორული ანტენების შექმნის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრა</p> <p>ხელშეკრულების ფარგლებში 12-მეტრიანი ოფსეტური გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის ფუნქციონალური მოდელის შექმნა.</p> <p>სამუშაოს მთავარი კონსტრუქტორი – ელგუჯა მექმარიაშილი.</p> <p>სამუშაოს შესრულების დრო – 1996-1997 წლები.</p>	<p>„UNTERSUCHUNG VON MECHANISCHEN ENTFALTKONZEPTEN FUER GROSSE ENTFALTANTENNEN UND VERFIKATION“</p> <p>_____ . _____</p> <p>AUSGEFUEHRT VON DER FIRMA „GEORGIAN POLYTECHNICAL INTELLECT“</p> <p>_____ . _____</p> <p>UNTER UNMITTELBARER TEILNAHME INSTITUTS FUER WELTRAUMKON STRUKTIONEN</p> <p>_____ . _____</p> <p>GEMAESS DEM VERTRAG NR. 150104/95011334 MIT DORNIES SATELLITENSYSTEME GMBH(DSS)</p> <p>_____ . _____</p> <p>TBILISI 1997</p>	<p>დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>Germany. 1977 Daimler Benz Aerospace</p> <p>_____ . _____</p> <p>ESA. ESTEC. CGM Van't Klooster Attendance Deployment Test Large Deployable Offset Reflector. 29 -30 October 1997. Georgian Technical University</p> <p>_____ . _____</p>		

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწოდებლობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

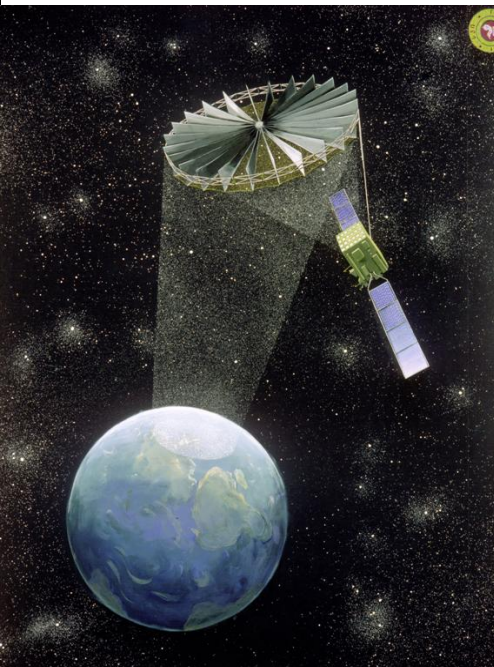
ელგუჯა მემარიაშილის სამუშაოების ძირითადი, საბაზო მნიშვნელობის დანერგვები

№-16	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-4 **	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან განმარტებები
	<p align="center">ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი</p> <p>პარამეტრები: მასა – 34 კგ. ზომები სატრანსპორტო პაკეტის მდგომარეობაში: დიამეტრი – 0,6 მ. პაკეტის სიმაღლე – 1,2 მ. ზომები გაშლილ მდგომარეობაში: ამრეკლი ეკრანის მაქსიმალური გაბარიტები – 6,4 მ. ამრეკლი ეკრანის მინიმალური გაბარიტები – 5,2 მ. რეფლექტორის განივკვეთის სიმაღლე – 1,1 მ. რეფლექტორის გაშლის დრო – 11 წთ. ამრეკლი ეკრანის გადახრა საპროექტო მდგომარეობიდან - ± 0,25 სმ.</p> <p align="center">პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გენერალური კონსტრუქტორია ელგუჯა მემარიაშილი</p> <p>ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი” შეიქმნა, დამზადდა და გამოიცადა საქართველოში და დაკეცილი სატრანსპორტო პაკეტის სახით გაიგზავნა კოსმოდრომ “ბაიკა-ნურზე” მოსკოვის გავლით.</p>	<p>Заключение № 4/62 о готовности аппаратуры для проведения эксперимента «Рефлектор» на борту изд. 27КС. Аппаратура доставляется изд. 11 Ф 615 А 55 № 242.</p> <p align="center">_____ · _____</p> <p>Аппаратура «Рефлектор» 17 КС. 2480-0 предназначена для проведения технического эксперимента на внешней поверхности ОС «МИР».</p> <p align="center">_____ · _____</p> <p>Агрегат «Рефлектор» поставляет Грузия 25.06.1999.</p> <p align="center">_____ · _____</p> <p>Итоговый отчет о проведении технического эксперимента «Рефлектор» в рамках программы полета станции «Мир» П35016-2Ц.2 . 17.03.01.</p>	<p align="center">დანერგვის აღბილი და დრო კოსმოსი</p> <p>1999 წლის 23 ივლისს, ღია კოსმოსუ სივრცეში გავიდა ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი</p> <hr/> <p>საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება №337 19.07.2002 წ.</p> <p>საქართველოში ყოველი წლის 23 ივლისი დაწესდეს “პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის დღე”.</p>	

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ წიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საერთაშორისო მნიშვნელობის დანერგვები


№-17	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის საღირებვითი დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-5 **	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტეხები
	<p>ქართული კოსმოსური რეფლექტორის ორბიტაზე წარმატებული გამოცდის შედეგების მიხედვით, ევროპული თანამგზავრული კომპლექსებისათვის 12 მეტრი დიამეტრის ოვსეტური რეფლექტორის საკვალიფიკაციო ვარიანტის შექმნის სამეცნიერო, ტექნიკური და ტექნოლოგიური დასაბუთება და ახალი ვარიანტის შექმნის ძირითადი მიმართულებები – პროგრამა.</p> <p>ESA-ს სატენდერო შეკვეთის მოსაპოვებლად ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ შედგენილი პროგრამა გახდა საფუძველი ESA-ს სატენდერო პროგრამის მოპოვებისა.</p>	<p>LETTER OF AGREEMENT EGS-ENERGIA-GPI S.p.A joint company 380075 Tbilisi. Georgia. Alenia Aerospazio-Divisione Spazio A Finmeccanica S.p.A company 00131 Roma. Italia 11.2.2000</p> <p>Memorandum “Large Deployable Antennas and Related Presentation”. European Space Agency. ESTEC 2000. ESA. Ссылка на документ EEA/007.00. июнь 2000г.</p>	<p>დანერგვის ალბილი და დრო</p> <p>ESA-ESTEC contract N 15230/01/N1/JSC. 5.8.2001 Roma. Italia კონტრაქტში მონაწილეობდნენ: EGS – თბილისი, საქართველო; Alenia Aerospazio – იტალია; Энергия – რუსეთი; SENER – ესპანეთი; Magna – ავსტრია; HTS – შვეიცარია.</p>	
	<p>Дата: июнь 2000 г. Ссылка на Документ EEA/007.00</p> <p>Чтобы дать европейской отрасли возможность предлагать системы в рамках S-UMTS, необходимо принять во внимание тот фактор, что крупногабаритная развертываемая антенна является ключевым стратегическим элементом, и гарантия ее поставки является свидетельством того, что поставщик готов поставить жизнеспособную систему. В США технологии имеется, но гарантия поставки остается под вопросом. К тому же, некоторые разработки там были выполнены на средства Департамента обороны, что может наложить жесткие ограничения на поставку. Некоторые разработки ведутся в настоящее время в Японии на средства NASDA, а грузино-российская (бывш. СССР) компания обладает прошлым опытом и возможностями для создания совместного предприятия, при этом ЕКА должно поддержать европейскую направленность этого совместного предприятия, которая будет выражаться в гарантии поставок европейским первичным подрядчикам.</p>	<p>To enable European industry to offer systems within S-UMTS, the large deployable antenna is a key strategic element and the guarantee of supply is a pre-requisite to being a viable system supplier. In the USA, this technology is readily available, but the guarantee of supply is questionable and some of the developments have been made with (Department of Defence) funding which can severely restrict the guarantee of supply. Other developments are ongoing in Japan under NASDA funding and there is heritage and capability in Georgia/Russia (former USSR) which could offer joint venture opportunities with ESA supporting the European elements of such a venture with the guarantee of supply to European primes being ensured.</p>		

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მამისუბაძე

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, სამუშაო მნიშვნელობის დანერგვები



№-18	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა- 2* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტაბლები
	<p>გამოგონება - “გასაშლელი პარაბოლური ანტენა”. საქართველოს პატენტი P 2342. 02.10.1999. ავტორები: ე. მემარიაშვილი, ზ. გოგავა, გ. კიზირია. - Expandable Parabolic Antenna. International Publication Number W001/54228.AI. 2001. International Application Published Under the Patent Cooperation (P.C.T)</p> <p>გამოგონების მიხედვით შეიქმნა 6 მეტრი დიამეტრის მქონე რეფლექტორული ანტენის ფუნქციონალური მოდელი.</p>	<p>გამოგონების მიხედვით რეალიზებულ იქნა 6 მეტრი დიამეტრის კოსმოსური რეფლექტორული ანტენის ფუნქციონალური მოდელი.</p> <p>დანერგვა რეალურად განახორციელა გამოგონების ერთ-ერთმა ავტორმა ზურაბ ბობაჯამ.</p> <p>გამოგონება დაინერგა ჩინეთში, სარბინის ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში.</p> <p>The ADS is Operated by the Smithsonian Astrophysical Observatory under NASA Grant NNX09AB39G SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS) Design and development of a large reflector model with inflatable deployment and support structures Centre for Composite Materials Harbin Institute of Technology. Harbin, 150001, China, Institute of Lightweight Structures, Technical University of Munich. Garching, D85-747, Germany. Tan H. Du X, Yuyan L, Gogava Z, Baier H Design and development of a large reflector model with inflatable. Development and rib support structures. Proceedings of the European Conference on Spacecraft Structures, Materials And Mechanical Testing 2005 (ESA SP-581).10-12 may 2005, Noordwijk, the Netherlands.</p>	<p>დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>ჩინეთი. სარბინი. სარბინის ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2004 წ.</p>	

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოეხსნა.

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფურცელს ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მამისურაძე


ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საერთაშორისო მნიშვნელობის დანერგვები

№-19	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის საღირებვითი დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა-5 **	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან განმარტებები
<p>საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის შექმნის საგანმანათლებლო და სამეცნიერო, დარგის განვითარების პროგრამა</p> <p>1995÷2002 წ.წ.</p> <p>პროგრამა მოიცავს:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. სამეცნიერო ნაწილს; 2. საგანმანათლებლო ნაწილს; 3. ორგანიზაციულ ნაწილს. <p>პროგრამის ავტორი – გენერალ-მაიორი ელგუჯა მექმარიაშვილი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - საქართველოს რესპუბლიკის მინისტრთა კაბინეტის გადაწყვეტილება №36. 27. 09. 1995. თბილისი. - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № 09-ს. 24. 05. 1996. თბილისი – საიდუმლო. - საქართველოს პრეზიდენტის განკარგულება № 01 – ს. 26. 03. 1997. თბილისი – საიდუმლო. - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № 587. 11. 10. 1999. თბილისი. - საქართველოს პრეზიდენტის განკარგულება № 0017 – სს. 11. 10. 1999. თბილისი – სრულიად საიდუმლო. - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № 147. 08. 04. 2000. თბილისი. - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № 478. 07. 11. 2000. თბილისი. - საქართველოს პრეზიდენტის განკარგულება № 0016 – სს. 07. 11. 2000. თბილისი – სრულიად საიდუმლო. - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № №09. 03. 08. 2001. თბილისი. - ბრძანება – საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი - № 1. 09. 01. 2001. 	<p>დანერგვის ადგილი და დრო</p> <p>2000 წლის 3 ნოემბერს გაიმართა ეროვნული უშიშროების საბჭოს სხდომა. სხდომაში მიიღო გადაწყვეტილება სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის შექმნის შესახებ</p> <p>საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება № 478. 07. 11. 2000. თბილისი.</p> <p>2003 წლის 30 აგვისტოს – საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭოს სხდომის ოქმი № 11 გადაწყვეტილებით აკადემიაში დაიწყო სასწავლო პროცესი.</p>	 	

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოების ძირითადი, საემაკო მნიშვნელობის დანერგვები

№-20	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს რეალიზაციის სადირექტივო დოკუმენტები	დანერგვის ფორმა -5* *	სამუშაოს ამსახველი მასალები ან ბანერტეხები
საქართველოში სამხედრო-საინჟინრო დარგის განვითარების ძირითადი ინტელექტუალური ბაზის შექმნა.	სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა “საქართველოს თავდაცვის სისტემაში ტერიტორიული დაცვის ფუნქციონალური მიმართულებების სტრუქტურის განსაზღვრა, სტრატეგიული ობიექტების კლასიფიკაცია, მათი მონაცემთა ბაზის შექმნა და ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფა. 20004-2005-2006წწ. დოკუმენტი № 2328. სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამის მეცნიერ-ხელმძღვანელი გენერალ-მაიორი ელგუჯა მემარიაშვილი	<p>დანერგვის ადგილი და დრო</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქართველოს სახელმწიფო დაცვის სპეციალური სამსახური – აქტი № 01-ს. 24. 01. 2006. და აქტი 27. 04. 2006. - აფხაზეთის მთავრობა – აქტი № 02-ს. 22. 02. 2006. - საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო. № 04-ს. 14. 04. 2006. - საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბი. აქტი № 08-ს – 14. 08. 2006. 	<p>დანერგვის ფორმა -5* *</p>	 <p>The collage includes: a blue folder with text 'საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები'; a white document; a map of Georgia with military symbols; a red document with the title 'სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე'; and two aerial photographs of military infrastructure.</p>

* * - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – დირექტორი, დოქტორი **ნოდარ ჯიბნაძე** სპეციალური სამსახურის უფროსი **ნანა მაისურაძე**

ელგუჯა მემარიაშვილის მონაწილეობა სამეცნიერო პროგრამებში

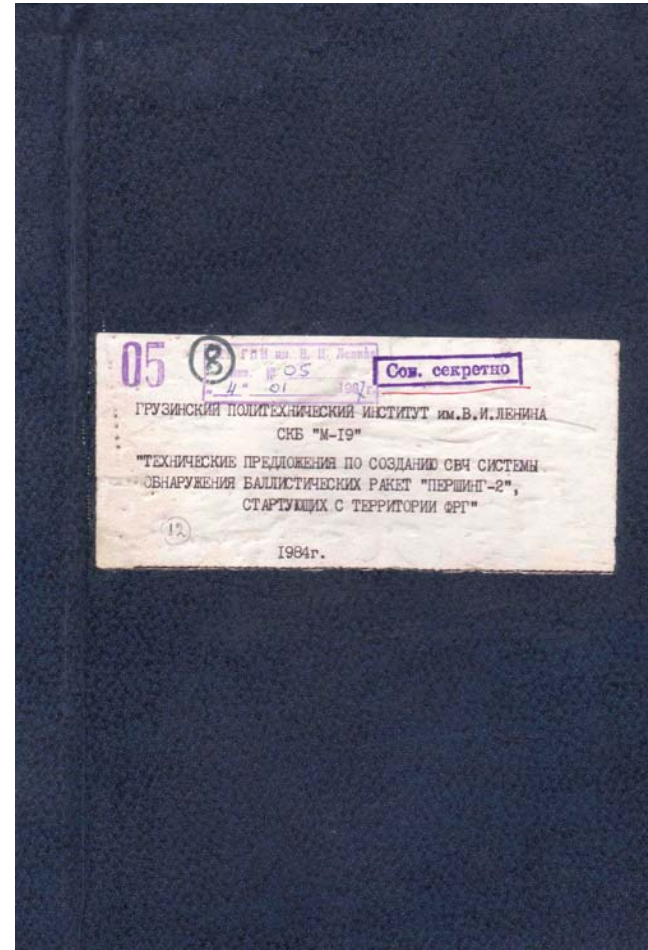
1. სპეციალური პროგრამა. (1984-1985 წ.წ. – სამუშაოები გაგრძელდა სამთავრობო პროგრამა I-ის შემადგენლობაში).
2. საკავშირო დარგობრივი პროგრამა. (1985–1986 წ.წ.)
3. სამთავრობო პროგრამა I. (1985 წ. და შემდგომი პერიოდი).
4. სამთავრობო პროგრამა II. (1986–1987–1988 წ.წ.).
5. სამთავრობო პროგრამა III. (1988–1989 წ.წ.)
6. საქართველოს საუწყებო პროგრამა. (1995–1989 წ.წ.)
7. საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა I. (1996–1997 წ.წ.)
8. საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა II. (2001–2002–2003 წ.წ.)
9. სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა. (2004–2005–2006 წ.წ.)
10. საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა III –
– მიმდინარეობს შესრულება. (2010–2011 წ.წ.)

სპეციალური პროგრამა

თავდაცვის სამინისტროს სპეციალური დავალების მიხედვით სამხედრო-საინჟინრო დარგში ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების მიხედვით და მისი უშუალო მონაწილეობით შეიქმნა მიწისზედა სამხედრო-საინჟინრო რაკეტსაწინააღმდეგო კომპლექსი.

გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის ტერიტორიიდან ბალისტიკური რაკეტების "პერშინგ-2"-ის სტარტის ადრეული აღმოჩენის სისტემის შექმნა.
1984-1985 წ.წ.

სამუშაოები გაგრძელდა სამთავრობო პროგრამა I-ის შემაღგენლობაში.



საკავშირო დარგობრივი პროგრამა

СОВ. СЕКРЕТНО

Новые перспективы космической военной техники и формы их реализации.

1985 г.- 1986 г.

Военно-промышленная комиссия Совета Министров СССР

პროგრამის ინიციატორი და ავტორი ელგუჯა მემბარიაშვილი

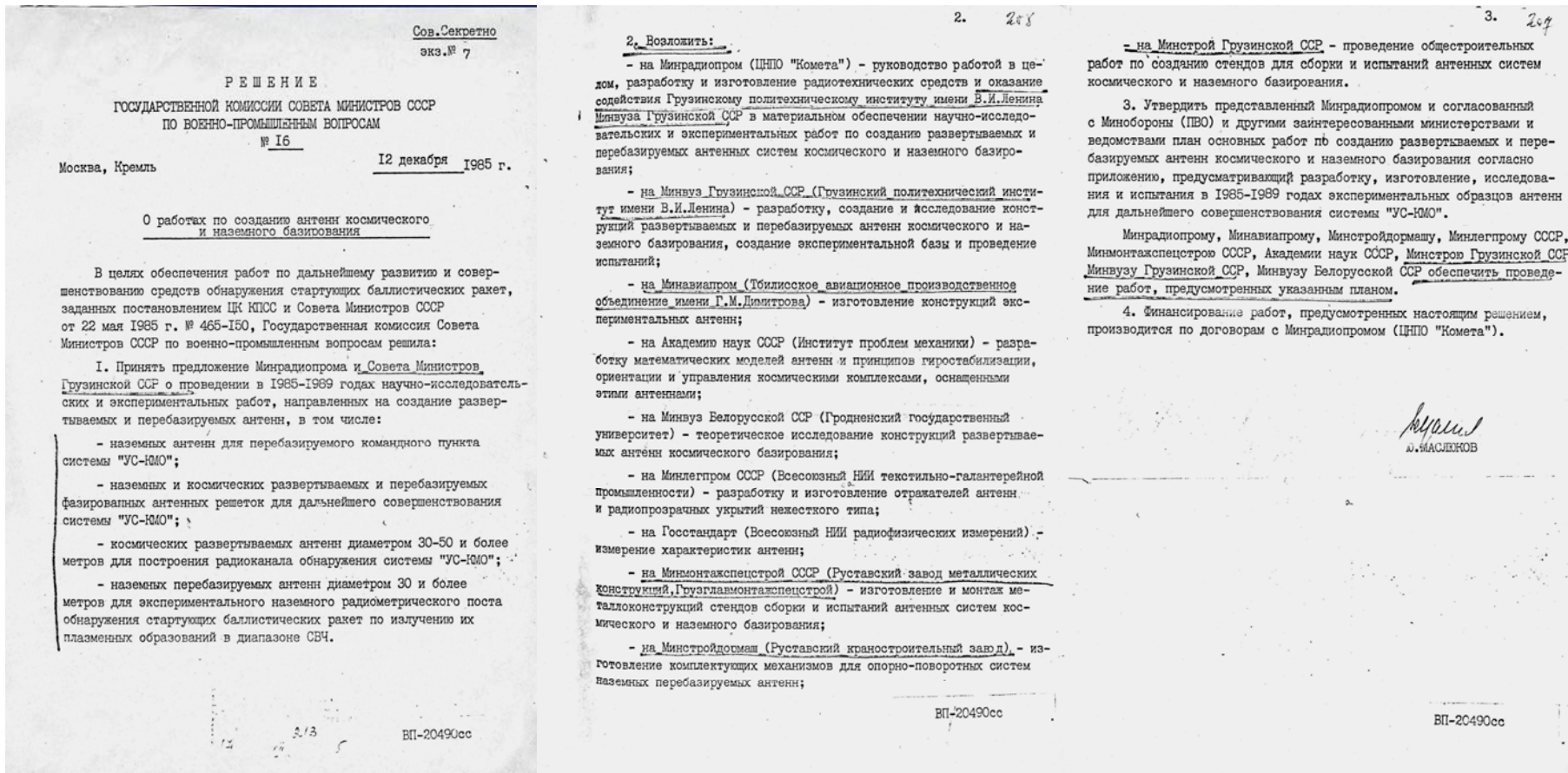
პროგრამა შესრულდა.

იხილეთ: ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საეტიკო მნიშვნელობის დანერგვები №-5,
გვ. 93

სამთავრობო პროგრამა I – 1985 წ. და შემდგომი პერიოდი.

“კოსმოსური და მიწისზედა ბაზირების ანტენების შექმნის სამუშაოების შესახებ”

სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორის ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების მიხედვით და მისი უშუალო მონაწილეობით განისაზღვრა სამხედრო-სამრეწველო კომისიის გადაწყვეტილება, რომელიც მთლიანად შესრულდა.

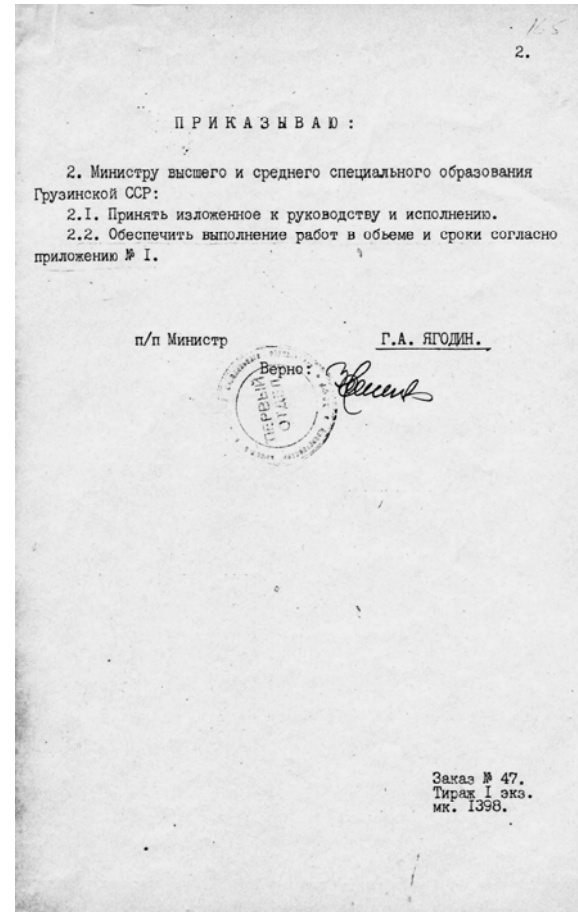
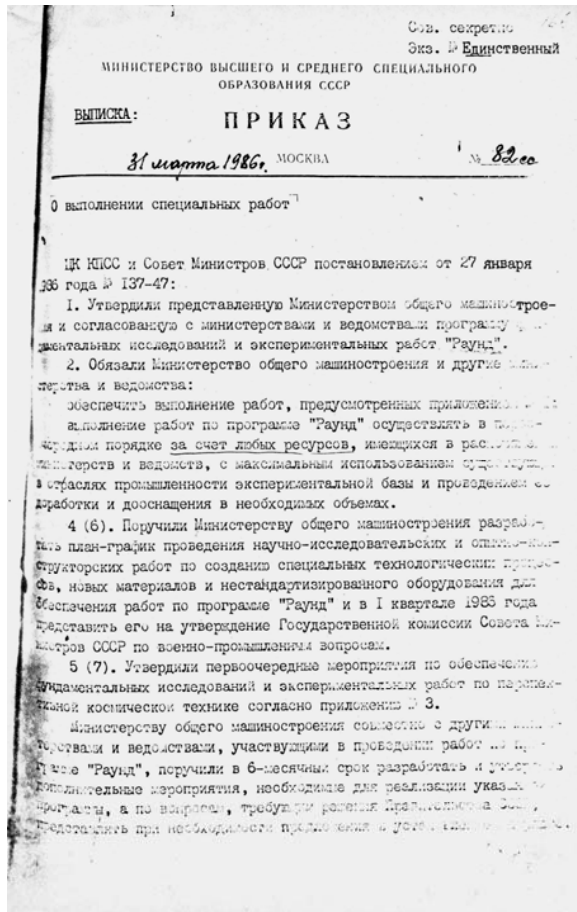


იხილეთ: ელგუჯა მექმარიაშვილის სამცხნირო სამუშაოების ძირითადი, საეჭავო მნიშვნელობის დანებებები №-1, №2, №4, გვ. 89; გვ. 90; გვ. 92.

სამთავრობო პროგრამა II – 1986–1987–1988 წ.წ.

პროგრამა “რაუნდი” (კონკრეტული დავალებები განისაზღვრა დანართის მიხედვით).

სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი იყო სამთავრობო პროგრამა “რაუნდი“-ს მონაწილე. მას ვეალებოდა კონკრეტული კომპლექსების შექმნა და მათი სრულმასშტაბიანი გამოცდები. დავალება მთლიანად შესრულდა.

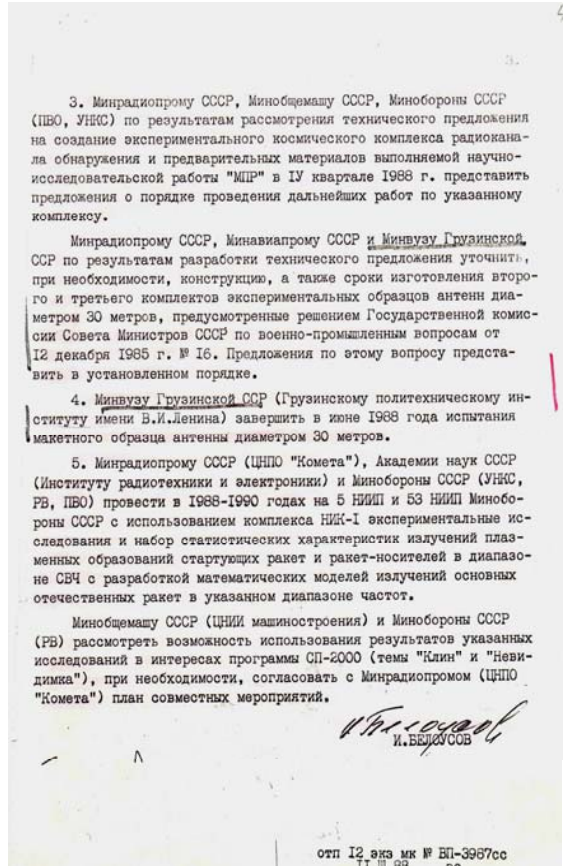
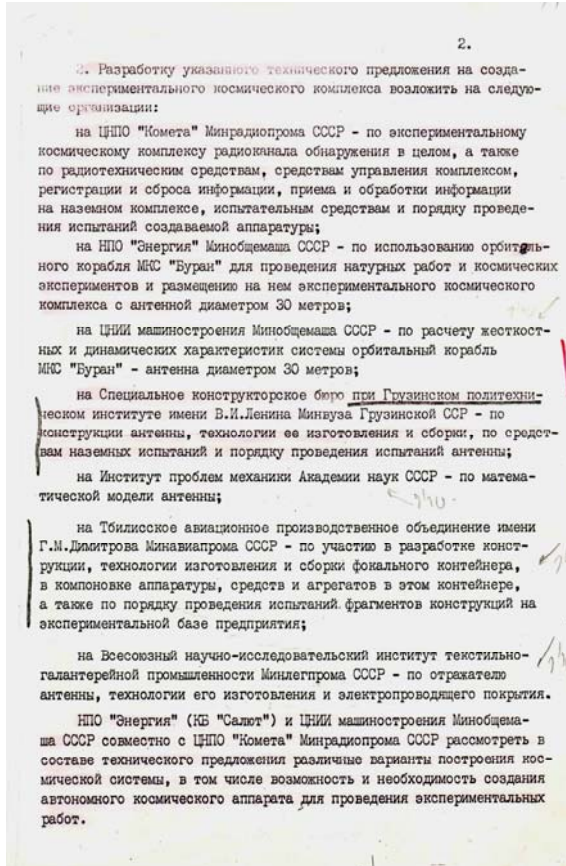
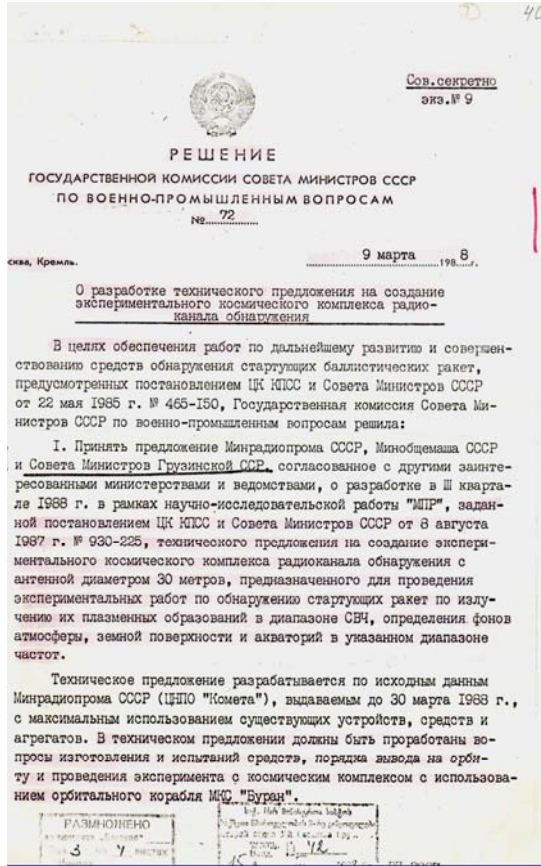


იხილეთ: ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საბტაკო მნიშვნელობის ღანერბვები №-9, გვ. 95.

სამთავრობო პროგრამა III - 1988-1989 წ.წ.

ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის ავტონომიური, თანამგზავრული, კოსმოსური კომპლექსების შექმნა.

სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორის ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამუშაოების მიხედვით და მისი უშუალო მონაწილეობით განისაზღვრა სამხედრო-სამრეწველო კომისიის გადაწყვეტილება. გადაწყვეტილების შესაბამისი პირობა საქართველოს მხარემ მთლიანად შეასრულა.



იხილეთ: ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საუბაჰო მნიშვნელობის ღანერბებში №-10, გვ. 96.

საქართველოს საუწყებო პროგრამა

საქართველოს შეიარაღებული ძალების ბენეფიციური უტაბის სამხედრო-საინჟინერო აკადემიის შემდგომი საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ღირებულების განვითარების პროგრამა და აკადემიის სრულფასოვანი ამოქმედება.

1995-2002 წ.

პროგრამა მოიცავს:

1. სამეცნიერო ნაწილს;
2. საგანმანათლებლო ნაწილს;
3. ორგანიზაციულ ნაწილს.

პროგრამის ინიციატორი და ავტორი ელგუჯა მემბარიაშვილი

პროგრამა შესრულდა.

იხილეთ: ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საერთაშორისო მნიშვნელობის ღონისძიებები №-19, გვ. 105.

საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა I

DAIMLER BENZ AEROSPASE. Contract 150104/95011334 MIT DORNIES SATELLITENSYSTEME GMBH(DSS). 1996-1997 წ.წ.

შემსრულებლები: საქართველოს კოსმოსურ ნაბეობათა ინსტიტუტი (თბილისი) და კომპანია “საქართველოს პოლიტექნიკური ინტელექტი” (თბილისი).

სამუშაოს დასახელება: „UNTERSUCHUNG VON MECHANISCHEN ENTFALTKONZEPTEN FUER GROSSE ENTFALTANTENNEN UND VERFIKATION”

სამუშაოს მიზანი: სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრებისათვის დიდი ბასაშლელი ოფსეტური რეფლექტორული ანტენების შექმნის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრა.

სამუშაოს მეცნიერ-ხელმძღვანელი ელგუჯა მიმმარიაშვილი.

სამუშაო შესრულდა. სამსჯერტო დასკვნა – ESA. ESTEC. CGM Van’t Klooster Attendance Deployment Test Large Deployable Offset Reflector. 29 -30 October 1997.

იხილეთ: ელგუჯა მიმმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საეტაპო მნიშვნელობის დანერგვები №-15, გვ. 101.

საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა I



1996 წელი - კონტრაქტის ოფიციალური გაფორმება კომპანია „DAIMLER BENZ AEROSPASE“-თან

„DAIMLER BENZ AEROSPASE“-თან სამეცნიერო სამუშაოს დამთავრების შემდეგ, 1998 წლის 10 დეკემბერს საქართველოს პრეზიდენტმა მიიღო ევროპული კოსმოსური სააგენტოს (ESA) გენერალური დირექტორის ანტონიო როდოტას წერილი, სადაც სხვა საკითხებთან ერთად აღნიშნული იყო, რომ „ . . . ESA ამჟამად იხილავს თავისი კვლევებისა და განვითარების მომდევნო ციკლში დიდი ზომის რეფლექტორების შესწავლის შესაძლებლობას. თუკი ეს თემატიკა დამტკიცებული იქნება, ESA ისევ დაუკავშირდება წევრი ქვეყნების კომპეტენტურ კომპანიებს, მათ შორის „Matra Markoni Space“-სა და „Dornier Satellitensysteme“-ს, რომელთათვის ურთიერთობა ფირმასთან „საქართველოს პოლიტექნიკური ინტელექტი“ სასარგებლო გამოდგა.

ამით, ალბათ, გაგვეხსნება საქართველოსთან თანამშრომლობის შესაძლებლობა.“

საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა II

ESA. ESTEC. Contract 15230/01/NL JSC.

“LDR”- Large Deployable Space Reflectors / Antenna.

**Российско-грузинско-итальянская команда
выигрывает тендер ЕКА**

НПО ЭГС создано на базе РКК «Энергия» и российско-грузинской компании EGS (Energia-GPI-Space; GPI – латинская аббревиатура ГПИ – Грузинский политехнический интеллект).

ჟურნალი – Новости Космонавтики. № 2 (229). 2002.
სტატიის ავტორი – М.Побединская. გვერდი 67.

Вместе со своим партнером – итальянской компанией Alenia Spazio (ALS) НПО ЭГС стало победителем объявленного в 2000 г. Европейским космическим агентством тендера

სამეცნიერო პროგრამა განხორციელდა 2001 – 2002 – 2003 – წლებში

კონტრაქტში მონაწილეობდნენ: EGS – თბილისი, საქართველო; Alenia Aerospazio – იტალია; Энергия – რუსეთი; SENER – ესპანეთი; Magna – ავსტრია; HTS – შვეიცარია.

იხილეთ: ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საბუღალტრო მნიშვნელობის დანებრებები №-17, გვ. 103.

ESA. ESTEC. Contract 15230/01/NL JSC.

“LDR”- Large Deployable Space Reflectors / Antenna.

ESA CONTRACT 15230/01/NL/JSC

LARGE DEPLOYABLE ANTENNA REFLECTOR FOR
ADVANCED MOBILE COMMUNICATIONS

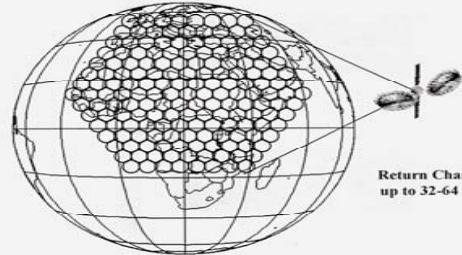
CONSOLIDATION/KO MEETING
ROME - July 4th and 5th, 2001



SPAZIO A Finmeccanica Company

ESTEC CONTRACT n° 15230/01/NL/JSC - CONSOLIDATION/KO MEETING


3. TOP LEVEL SYSTEM REQUIREMENTS
LONG TERM SCENARIO DEFINITION (5/5)



LONG TERM

180-200 beams

Return Channels
up to 32-64 Kbps




SPAZIO ROME - July 4th and 5th, 2001
A Finmeccanica Company

ESTEC CONTRACT N° 15230/01/NL/JSC - CONSOLIDATION/KO MEETING

TABLE OF CONTENTS

1. APPLICABLE DOCUMENT
2. BACKGROUND
3. TOP LEVEL SYSTEM REQUIREMENTS
4. EGS PROPOSAL PRESENTATION
5. EGS SUBCONTRACT ISSUES
6. LDA DEVELOPEMENT WBS AND SCHEDULE
7. CONTRACTUAL/ LEGAL ISSUES
8. MECHANISM PROPOSAL PRESENTATIONS (HTS, MIDA, SENER)



SPAZIO ROME - July 4th and 5th, 2001
A Finmeccanica Company

ESTEC CONTRACT n° 15230/01/NL/JSC - CONSOLIDATION/KO MEETING

3. TOP LEVEL SYSTEM REQUIREMENTS
FOCAL LENGHT (1/2)


The focal length, or better to say the F/D ratio of focal length F to the aperture diameter D is a parameter that affects several aspects:

RF performances:

- Beam squint for circular polarization: higher for smaller F/D,
- Sensitivity of antenna pointing to relative displacement of illumination elements and reflector: larger for smaller F/D,
- Aperture of each illumination element: smaller for smaller F/D,
- Optics efficiency: secondary effects are larger for the smaller F/D.

Geometrical characteristics

- Flatness of the surface: the smaller F/D increases the surface curvature,
- Ellipticity of the reflector rim: the smaller F/D increases the Ellipticity,
- Clearance: the smaller F/D is compatible with a smaller clearance because of the conical shape of the Stay-Out zone of the radiated field from the reflector, to avoid blocking from the feed.



SPAZIO ROME - July 4th and 5th, 2001
A Finmeccanica Company

იხილეთ: ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, საუბრაო მნიშვნელობის დანერგვები №-17, გვ. 103

სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა

საქართველო

პროგრამის განხორციელების წლები – 2004 – 2005 – 2006 წწ.

პროგრამის მეცნიერ-ხელმძღვანელი, გენერალ-მაიორი ელბუჯა მემბარიაშილი.

სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამის დასახელება - *“საქართველოს თავდაცვის სისტემაში ტერიტორიული დაცვის ფუნქციონალური მიმართულებების, კალების მართვისა და საკანონმდებლო სტრუქტურის განსაზღვრა, სტრატეგიული ობიექტების კლასიფიცირება, მათი მონაცემთა ბანკის შექმნა და ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსის სრულმასშტაბიანი ფორმირება”.*

პროგრამა შესრულდა. შედეგი რეალიზებულია.


იხილეთ: ელბუჯა მემბარიაშილის სამეცნიერო სამუშაოების ძირითადი, სამთავრო მნიშვნელობის დანერგვები №-20,
გვ. 106.

ელგუჯა მემბარიაშვილის მონაწილეობა სამცხნეო პროგრამებში

- სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამის მიხედვით მომზადდა და გამოიცა სამი მონოგრაფია; შეიქმნა საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო სამგანზომილებიანი ციფრული რუკა, რომელსაც დაერთო აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონის ტერიტორიების კოსმოსური გადაღების მასალების სრული ბანკი; ქართულ ენაზე ითარგმნა აშშ შეიარაღებული ძალების 50 წიგნი – საველე წესდებები (FM); დამუშავდა საქართველოს ტერიტორიის და მომიჯნავე ტერიტორიების სამხედრო-საინჟინრო პარამეტრების სრული კატალოგები; შეიქმნა სახელმძღვანელო, სადაც მოყვანილია სამხედრო-საინჟინრო დარგის ინფრასტრუქტურის ობიექტების დახასიათება და კონკრეტული სქემები.
- პროგრამის შესრულების დროს მოხდა სრული უზრუნველყოფა საქართველოს პრეზიდენტის მიხეილ სააკაშვილის 14.02.06წ. №124 ბრძანებულების შესრულებისა აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონის კოსმოსური ფოტოგადაღების მასალებით.

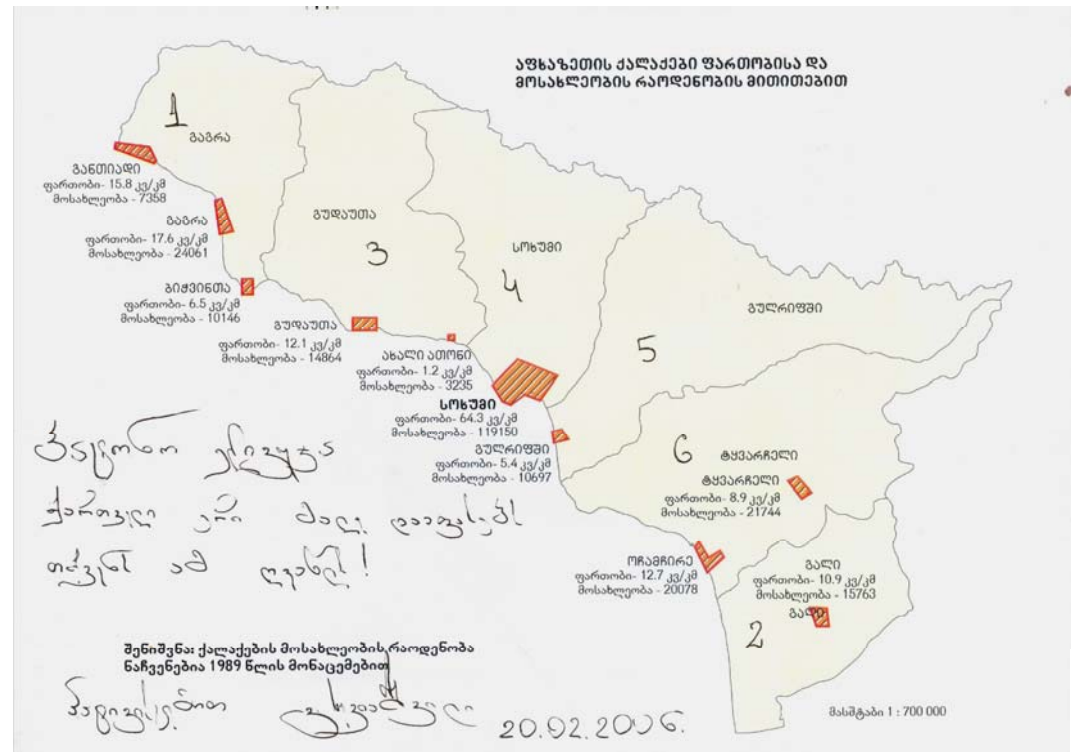
საპრეზიდენტო პროგრამა „ჩემი სახლი“

თქვენი უფლებების დაცვის საწინდარი



საქართველოს პრეზიდენტის მიხედვით სააკაშვილის 14.02.06. წ. №124 ბრძანებულების თანახმად: საქართველოს ლტოლვილთა და განსახლების მინისტრს, გიორგი ხევიაშვილს, აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკასა და ცხინვალის რეგიონში არსებულ უძრავ ქონებაზე უფლებების აღრიცხვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება დაევა.

• საცხოვრებელი სახლის/ბინის ადგილმდებარეობის რუკაზე ზუსტად დადგენის მიზნით, „დეენილი“ აღწერს მისი უძრავი ქონების მდგომარეობას, რამდენადაც მისთვის ეს ცნობილია (დამწვარია; დანგრეულია; სახურავი აქვს გადახდილი, ნაწილობრივ დანგრეულია და ა.შ.), აგრეთვე თუ არის მისთვის ცნობილი, ვინ არის მის სასლში მფლობელი ან რა ობიექტია აშენებული მის კუთვნილ ტერიტორიაზე.



ახალი შიკვითა ESA

საერთაშორისო სამეცნიერო პროგრამა III – მიმდინარეობს შესრულება

2009 წლის 14–15–16 ოქტომბერს, თბილისში, ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ეგიდით საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტში ჩატარდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია.

კონფერენციას ესწრებოდნენ აშშ, საფრანგეთის, გერმანიის, ჰოლანდიის, იტალიის, ჩინეთის, ბულგარეთის, მალაიზიისა და სხვა ქვეყნების მეცნიერები. კონფერენციამ ერთხმად აღიარა ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ შეტანილი დედაწლი მსოფლიო მეცნიერებაში ტრანსფორმირებადი სისტემების დარგში.

კონფერენციის შედეგების გათვალისწინებით ESA – ევროპულმა კოსმოსურმა სააგენტომ, მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტთან და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტთან გააფორმა კონტრაქტი

TEC – MSS/2010/84/In/ISP. 28. II. 2010.

აღნიშნული კონტრაქტით სამუშაოები დაიწყება 2010 წლის 1 ოქტომბერს და გაგრძელდება 2011 წელს.

სამუშაოს მიზანია ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის ახალი სისტემის შექმნა.

სამუშაოების მეცნიერ-ხელმძღვანელია ელგუჯა მექმარიაშვილი.

ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს, გერმანიის, ამერიკის შეერთებული შტატების და იტალიის სპეციალისტები, რომელთა გადაწყვეტილებით გაფორმდა კონტრაქტი – TEC – MCC/2010/84/In/ISP 28.II.2010 – ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის შესაქმნელად საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტთან.



მარცხნიდან მარჯვნივ: დოქტორი მარკ ტომპსონი – კომპანია “ასტრო” (აშშ); ქალ-ნი ნინო შერვაშიძე – თარჯიმანი; დოქტორი მანანა ტყეშელაშვილი; დოქტორი ნოდარ წიგნაძე; დოქტორი რობერტ ფოტერსი – კომპანია “ლოკიდი მარტინი”-ს წარმომადგენელი აღმოსავლეთ ევროპაში (აშშ); პროფესორი, მეცნიერებათა დოქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი; დოქტორი კირილ მანჟენოტი – ევროპული კოსმოსური სააგენტო (ESA); დოქტორი ჯულიან სანტიაგო-პრივალი (ESA); დოქტორი კის ვან'ტ კლოსტერი (ESA); პროფესორი, დოქტორი სერხიო პელეგრინო – კალიფორნიის ტექნოლოგიურ უნივერსიტეტი (აშშ).



1.



2.



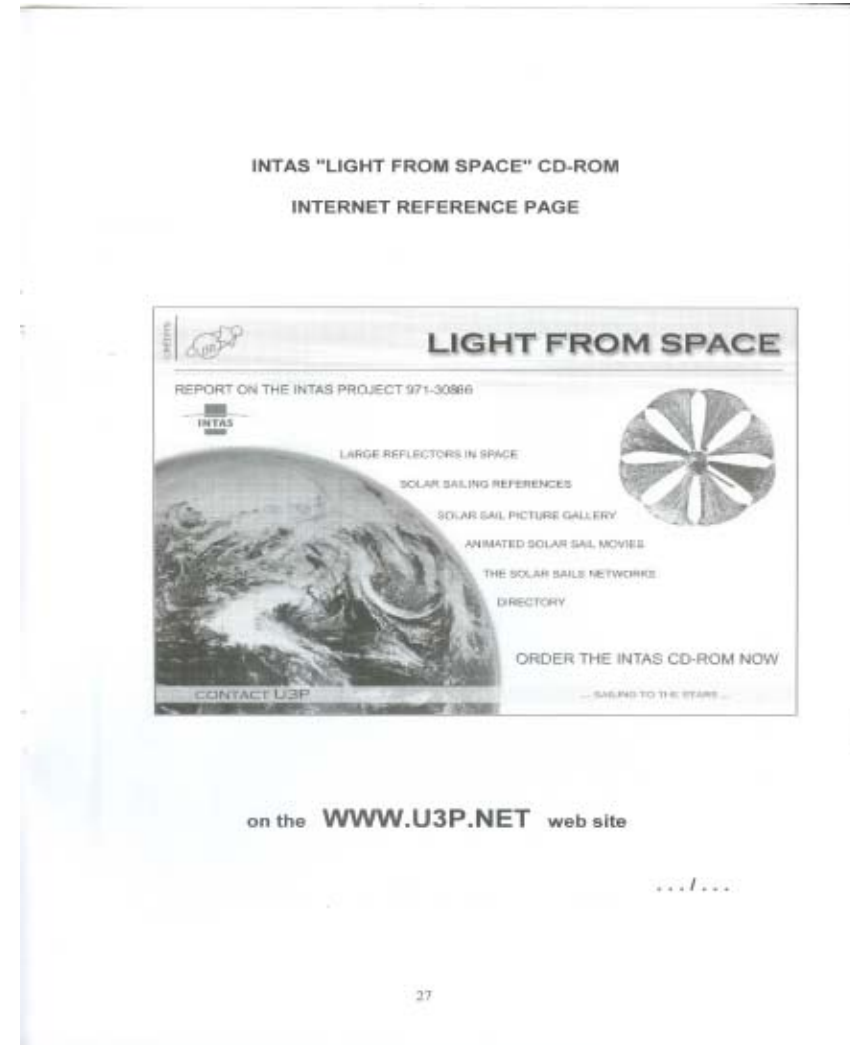
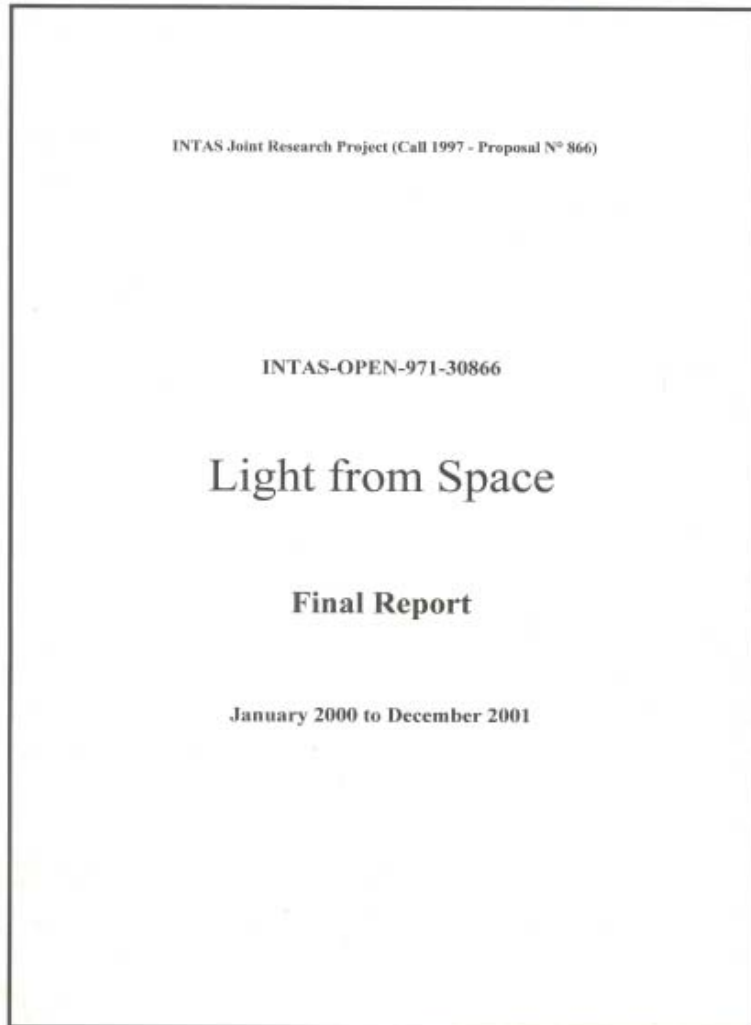
3.

1. პროფესორი, მეცნიერებათა დოქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი; დოქტორი ალბერტო მესკინი – კომპანია “თალეს ალენია სპეისი” (იტალია).
2. პროფესორი, მეცნიერებათა დოქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი; პროფესორი, მეცნიერებათა დოქტორი ჰორსტ ბაიერი – მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტის დირექტორი (გერმანია).
3. პროფესორი, მეცნიერებათა დოქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი; დოქტორი ლერი დათაშვილი და დოქტორი ტომას კუჰნი – მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქი კონსტრუქციების ინსტიტუტი (გერმანია).

სამეცნიერო ბრანტები

1. საერთაშორისო გრანტი – 1. გრანტი მიღებულია და შესრულებულია.
2. საერთაშორისო გრანტი – 1. გრანტი მიღებულია და შესრულებულია.
3. საქართველოს სამეცნიერო ფონდის გრანტი – 1. გრანტი მიღებულია და მიმდინარეობს შესრულება.

1. "Light from Space" – შუქი კოსმოსიდან. INTAS – OPEN – 971 – 30866. January 2000 + December 2001.



LIGHT FROM SPACE

Imagine... large mirrors orbiting in Space, reflecting the light of the Sun when it is night on the surface of the Earth.
Since Tsolkovsky pioneering visions this has been a dream for many generations of engineers in all the spacefaring nations. Now, with the cooperation between European teams and teams from Russia and other the New Independent States from the former Soviet Union, a new step has been carried out in the study of such mirrors, and a document, this CD-ROM, has been produced to help a new generation of researchers to make the dream come true.

> REPORT ON THE INTAS PROJECT 971-30866

This current work was made possible with a grant from INTAS, and was carried out over a period of 24 months between January 2000 and December 2001. INTAS support has covered research and travel expenses of all the partners, and salaries for the researchers of the NIS states.

> INTAS

INTAS is an independent International Association formed by the European Community, European Union's Member States and like minded countries acting to preserve and promote the valuable scientific potential of the NIS partner countries through East-West Scientific co-operation (more information on INTAS may be found on the internet web site www.intas.be)

> ZNAMIA-2

On the 4th February 1993, Znamia, designed by the Space Regatta Consortium and operated by Energiya, was the first mirror sail ever deployed in space, with a diameter of 20 meters. Attached to a Progress spacecraft, Znamia reflected the light from the Sun and it was observed from the ground as it flew across Europe, from Spain to Belorussia.

> LARGE REFLECTORS IN SPACE

Large focusing and plane reflectors and concentrators, as well as microwave antennas made of reflective film could find applications in space systems.

Large reflecting film structures might have a significant role in several areas:

- plane and focussing mirrors to enhance the efficiency of space-based data systems, whether for monitoring the environment, or for supporting high rate data communication systems.
- plane and focussing mirrors to serve as solar concentrators in powerful space energy systems based on photo-voltaic cells, reducing mass and cost of generators.
- hundred to kilometer sized large film structures to reflect sunlight to serve non-lit regions of the Earth in high latitude regions, or to provide basic and economic night illumination for large cities.
- development of future solar interplanetary "space tugs" relying on solar sail photon propulsion.

The main result of the research conducted under the INTAS grant and reported here is a testimony of the worthiness of further investigations of large film structures

...!

> SOLAR SAILING REFERENCES

A basic set of writings and references has been collected by the U3P, the Space Regatta Consortium and their partners to serve as a primer to the development of further studies and activities in the fields of solar sails and space mirrors.

> SOLAR SAIL PICTURE GALLERY

In this section of the CD-ROM, U3P and their partners world-wide present a collection of "family" and technical pictures relating to space mirrors and solar sails.

> ANIMATED SOLAR SAIL MOVIES

The most impressive part of the CD-ROM is the collection of digital simulations, and of actual solar sail deployment tests which convey best the current state of development of large thin film technology for space applications.

> THE SOLAR SAILS NETWORKS

The "Who's Who" of space sailors and solar sail groups world-wide.

> DIRECTORY

The index of the CD-ROM

ORDER THE INTAS CD-ROM NOW !

In the interest of the dissemination of scientific and technical knowledge, the INTAS CD-ROM "LIGHT FROM SPACE" is free (within the limits of stock).
To order, send your full identification and street address.

> CONTACT U3P

To follow up on the development of solar sails and large thin film in space technology, become a member of U3P, the Union for the Promotion of Photon Propulsion
Download the registration form

> SAILING TO THE STARS

The development of solar sailing has been recognized by the Education Committee of the International Astronautical Federation as one of the keys to the development of our second generation in space, with large structures in space, with space tourism, large scale industries in space, and where "the World" will mean the entire Solar System...

Sic Itur ad Astra !

=====

შემოქმედებითი კოორპირაცია

Final report of the group of Space Regatta Consortium

Participants: **И другие**

Syromiatnikov V. - doctor of technical sciences, general director.

Final report of the group of Paton Welding Institute

Participants: **И другие**

1. Paton B. - academician.

Final report of the group at Mechanics Department of Politecnico di Torino

Participants: **И другие**

Prof. Giancarlo Genta

Final report of the group at Cerga Satellite Laser Ranging Station

Participants: **И другие**

Pierron F. - Research Manager SLR Station Manager

Final report of the group of the Dolgoprudnyi Automatic Design Bureau

Participants: **И другие**

1. Yakovlev Yu. – general director,

Final report of the Scientific Institute for Machine Building

Participants: **И другие**

1. Lukijaschenko V. - professor, deputy director.

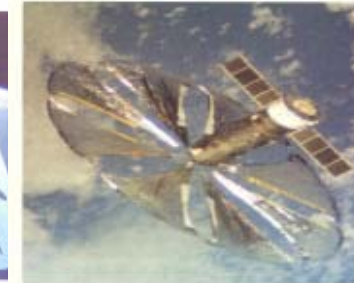
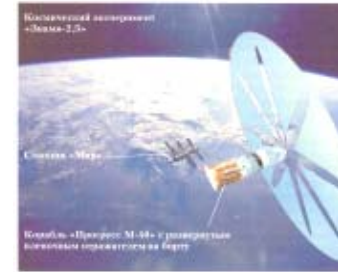
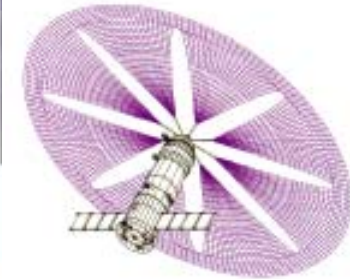
Participants:

1. Medzmariashvili Elgudgi - professor, - 30%

Final report of the group of the Georgian Polytechnical Intellect

Participants: **И другие**

1. Medzmariashvili Elgudgi - professor, - 30%



Final report of the group at Union for the Promotion of Photonic Propulsion

И другие

Participants :

1. Pignolet Guy, (CNES Publications/Futures Engineer) Honorary President of U3P, CO

2. «Разработка технологии получения сплавов на основе титана для обеспечения максимального проявления эффекта памяти формы, сверхупругости и деформирующих свойств».
МНТЦ. G – 499. Проект G – 499. (с 01.12.2001 по 01.08.2005).

ПРОЕКТ G-499

Отчет о деятельности по проекту
МНТЦ G-499

Тенгиз Александрович Перадзе
(менеджер проекта)
Грузинский Технический Университет

Ян. Я. Седерстрем
(коллаборатор проекта)
Scandinavian Memory Metals A.B.

«Разработка технологии получения сплавов на основе титана для обеспечения максимального проявления эффекта памяти формы, сверхупругости и демпфирующих свойств.

(с 01.12.2001 по 01.08.2005)

Элгуджа Викторович Медзмариашвили
(научный консультант проекта)
Грузинский Технический Университет

Элгуджа Викторович Медзмариашвили
(научный консультант проекта)

Грузинский Технический Университет

3.



საგრანტო ხელშეკრულება № *A-02-09*

4. თებერვალი 2009წ.

ქ. თბილისი

ერთი მხრივ, სსიპ – ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების ფონდი (რუსთაველის ფონდი) (შემდგომში - დონორი), მისი დირექტორის, თინათინ ზოჭორიშვილის სახით, მოქმედი საქართველოს მთავრობის 2006 წლის 19 აპრილის №81 დადგენილებით დამტკიცებული „სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების გაცემის შესახებ“ დებულების მე-5 მუხლის პირველი პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტის, საქართველოს პრემიერ-მინისტრის 2007 წლის 30 ივლისის N90 ბრძანების თინათინ ზოჭორიშვილის სსიპ - ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების ფონდის (რუსთაველის ფონდის) დირექტორად დანიშნვის შესახებ, საქართველოს მთავრობის 2007 წლის 17 მაისის №103 დადგენილებით დამტკიცებული სსიპ – ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების ფონდის (რუსთაველის ფონდი) წესდების მე-4 მუხლის მე-3 პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტის, სსიპ - ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების ფონდის (რუსთაველის ფონდი) სამეცნიერო საბჭოს №1 23.01.09 სხდომის ოქმის, სსიპ – ქართველოლოგიის, ჰუმანიტარული და სოციალური მეცნიერებების ფონდის დირექტორის №7 28.01.09. ბრძანების საფუძველზე და მეორე მხრივ, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მისი რექტორის მოვალეობის შემსრულებლის, არჩილ ფრანგიშვილის სახით და ელგუჯა მექმარიაშვილი პროექტის ხელმძღვანელი, (ორივე ერთად შემდგომში – გრანტის მიმღები)

ვდებთ წინამდებარე ხელშეკრულებას შემდეგზე:

1. ხელშეკრულების საგანი

1.1 დონორი აფინანსებს 2008 წელს გამოცხადებულ სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსში გამარჯვებულ პროექტს - „საქართველოს სამხედრო უსაფრთხოების მდგრადი განვითარებისათვის NATO-ს და მისი წევრი სახელმწიფოების ნორმატიული მასალების, კატეგორიების და ტერმინების მიხედვით, ქართულ ენაზე სამხედრო ცნებების დადგენა და სრული, სისტემატიზებული და კლასიფიცირებული ნაშრომის შექმნა“. ხოლო გრანტის მიმღები იღებს ვალდებულებას განახორციელოს საგრანტო პროექტი.

2. ხელშეკრულების საერთო ღირებულება (გრანტის ზოგადი)

- 2.1. ხელშეკრულებით გათვალისწინებული საგრანტო თანხა შეადგენს 149 400 (ასორმოცდაცხრამათას ოთხასი) ლარს, რომელიც დაყოფილია კვარტალურ ტრანშებად.
- 2.2. პროექტის ხანგრძლივობა: 12 კვარტალი.
- 2.3. თითოეული ტრანშისათვის განსაზღვრული თანხა მოცემულია გრანტის „ხარჯთაღრიცხვაში“ (დანართი №1).
- 2.4. მხარეთა შორის წერილობითი ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე დასაშვებია გრანტის ხარჯთაღრიცხვაში ცვლილებების შეტანა როგორც დაუფინანსებელი, ასევე დაუფინანსებელი მუხლების მოდერნიზაციის საშუალებით.
- 2.5. გრანტის ხარჯთაღრიცხვაში ცვლილებამ არ უნდა გამოიწვიოს:
 - 1) ხელშეკრულების საერთო ღირებულების გაზრდა.
 - 2) თითოეული წლის ჯამური თანხის გაზრდა.
 - 3) „პროექტში“ დაფიქსირებული პირველი ტრანშის შეცვლა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი მისი რექტორის მოვალეობის შემსრულებლის, არჩილ ფრანგიშვილის სახით და ელგუჯა მექმარიაშვილი პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი (ორივე შემდგომში გრანტის მიმღები).

“საქართველოს სამხედრო უსაფრთხოების მდგრადი განვითარებისათვის NATO-ს და მისი წევრი სახელმწიფოების ნორმატიული მასალების, კატეგორიების და ტერმინების მიხედვით ქართულ ენაზე სამხედრო ცნებების დადგენა და სრული, სისტემატიზებული და კლასიფიცირებული ნაშრომის შექმნა”.

– გრანტი მიღებულია და მიმდინარეობს მისი შესრულება.



ელგუჯა მემარიაშვილის

საეტაპო მნიშვნელობის მონობრაფიები და პირითადი დანერბვები
კონმონსური მემქანიკის, სამხედრო-საინჟინრო მენცნიერებების და სამხედრო-ტექნიკური
მენცნიერებების დარბებში

და

სამენცნიერო მოღვაწეობის შედეგების ამსახველი ილუსტრაციები.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამუშაოებს კოსმოსური ტექნიკის დარგში გრიფი “სრულიად საიდუმლო” ჯერ კიდევ 1980 წლიდან განესაზღვრა, როდესაც მან მოსკოვში პირველად გააკეთა მოხსენება ცენტრალურ სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანება “კომეტა”-ში დიდი გასაშლელი რეფლექტორული ანტენების დარგში. საინტერესოა ის, რომ მოხსენების დროს ელგუჯა მემბარიაშვილმა განიხილა 19 ახალი სქემა. საუკეთესოდ აღიარეს მე-19 სქემა – “მფრინავდეროვანი” სისტემა. თუმცა მანამდე, როდესაც ელგუჯა მემბარიაშვილი განიხილავდა მე-14 სქემას დარბაზში ხმაური დაიწყო. მოხსენებას აღარავინ უსმენდა. შემდეგ ელგუჯა მემბარიაშვილს სთხოვეს მოხსენება დროებით შეეწყვიტა და გაჰყოლოდა ხელმძღვანელობას ერთი სართულით ქვემოთ – “სასტენდო დარბაზში”.

როდესაც ელგუჯა მემბარიაშვილი შევიდა სასტენდო დარბაზში მას იქ დახვდა მისივე მე-14 სქემის მსგავსად აგებული ათმეტრიანი რეფლექტორი KPT-10. ეს ის KPT-10 იყო, რომელიც 1979 წელს გავიდა კოსმოსში, არასრულად გაიშალა და შემდგომ კოსმონავტმა ვალერი რიუმინმა, რისკის ფასად, მოაცილა იგი ორბიტალურ სადგურს. თუმცა, მის შემქმნელებს სახელმწიფო პრემია მაინც გადაეცათ. ეს სქემა იყო “სრულიად საიდუმლო” და ელგუჯა მემბარიაშვილს არ შეიძლებოდა სცოდნოდა მის შესახებ. ამ ფაქტმა მისი ავტორიტეტი აამაღლა დამსწრეთა შორის. როდესაც მოხსენება დაამთავრა, ელგუჯა მემბარიაშვილს პირველად შესთავაზეს სამუშაოს ხელმძღვანელობა, რომლის წლიური ღირებულება 1 000 000 მანეთს შეადგენდა.

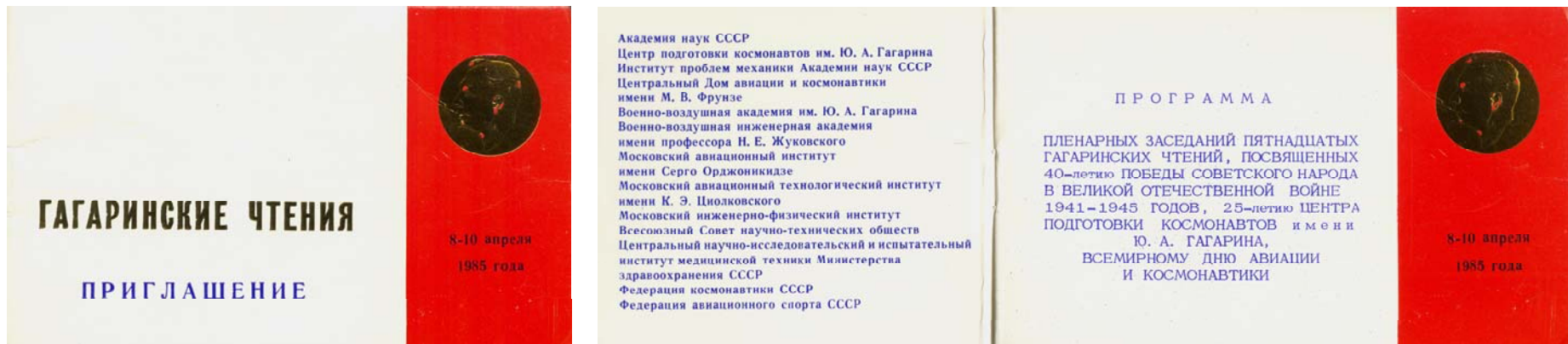
ამ ფაქტს წინ უსწრებდა ის, რომ მაშინ, დიდი კოსმოსური ანტენების დარგში ძირითადი სამუშაო ტაშკენტში, აკადემიკოს ვახიდოვის ხელმძღვანელობით სრულდებოდა. სამუშაომ სრული კრახი განიცადა. თავდაცვის მინისტრი, მარშალი დიმიტრი ფიოდორის ძე უსტინოვი აღშფოთებული იყო. ათეულობით მილიონი მანეთი უშედეგოდ იქნა დახარჯული. ამის შესახებ მინისტრმა მიიღო გადაწყვეტილება მოექებნათ ახალგაზრდა პიროვნება, რომელიც ახალი მიდგომით დაიწყებდა საქმეს. ეს დავალება მან თავის მოადგილეს შეიარაღების დარგში, არმიის გენერალს ვიტალი მიხეილის ძე შაბანოვს მისცა. შაბანოვმა კი სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის გენერალურ კონსტრუქტორს, ანატოლი ივანეს ძე სავინს დაავალა ამ საქმის მოგვარება (პირველადი ინფორმაცია აღნიშნულის შესახებ საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მაშინდელ, ჯერკიდევ, პრორექტორს, აკადემიკოს თეიმურაზ ლოლაძეს მიაწოდა სახელმწიფო პრემიების ლაურეატმა, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა, პროფესორ იური ივანეს ძე დანილოვმა, მისი თბილისში ვიზიტის დროს – 1979 წლის ივლისში. შემდგომში, აღნიშნული ინფორმაცია გაიმეორა თავდაცვის მინისტრის მოადგილემ, არმიის გენერალმა ვიტალი შაბანოვმა მოსკოვში, ЦНПО «Комета»-ში დახურულ სამეცნიერო კონფერენციის დროს, როდესაც მას ანატოლი სავინის კაბინეტში შეხვდა ელგუჯა მემბარიაშვილი).

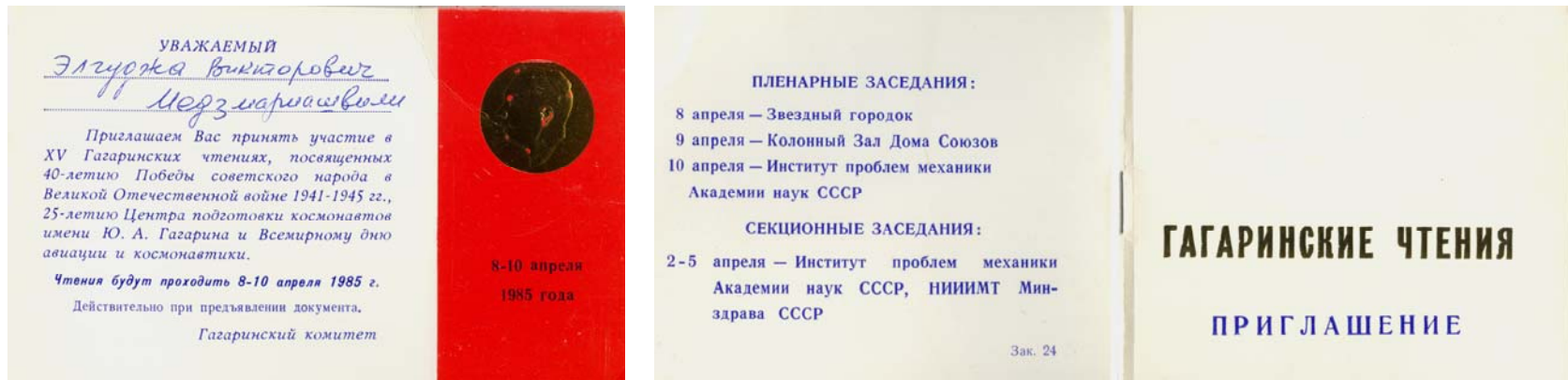
აღნიშნულ პერიოდში ელგუჯა მემბარიაშვილი, თავდაცვის სამინისტროს საინჟინრო ჯარების სამეცნიერო-ტექნიკური კომიტეტის დავალებით, მოსკოვში, სამხედრო-საინჟინრო აკადემიაში ატარებდა კვლევებს საიერიშო გასაშლელი ხიდების შექმნის ახალ პრინციპებზე. მის გამოგონებებში ასახული იყო, თუ როგორ შეიძლებოდა მცირე სატრანსპორტო პაკეტიდან, კონსტრუქციის გაშლის გზით, მიეღწიათ დიდი მალის კონსტრუქციის შექმნისათვის.

სწორედ აღნიშნული გამოგონებები, რომლებსაც ჰქონდათ გრიფი “საიდუმლო”, სპეციალური ძიების შედეგად, ცნობილი გახდა ანატოლი სავინის მოადგილისათვის, პროფესორ იური დანილოვისთვის. სწორედ ამან განაპირობა ძირითადი ორიენტირი ელგუჯა მექმარიაშვილისთვის, პირველ ეტაპზე, სამუშაოების შეთავაზებისა გასაშლელი კოსმოსური ანტენების დარგში, შემდგომში კი, ელგუჯა მექმარიაშვილი გახდა სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარ კონსტრუქტორი.

1990 წლამდე, ვიდრე ელგუჯა მექმარიაშვილის მოღვაწეობა არ იყო საქართველოს, როგორც დამოუკიდებელი სახელმწიფოს, კომპეტენციის სფეროში, მისი სამეცნიერო კვლევები, ძირითადი გამოგონებები, პროექტები და მით უმეტეს მიღწეული შედეგების რეალიზაცია სახელმწიფო-სტრატეგიულ პროგრამებში მკაცრად გასაიდუმლოებული იყო. მას საქართველოში იცნობდნენ, როგორც მეცნიერს, მაგრამ რეალურად არ იყო ცნობილი მისი მიღწევების სამეცნიერო შედეგები და მიზანდასახულობები, მით უმეტეს არა მხოლოდ ტექნიკის, არამედ სამხედრო მეცნიერების დარგში.

აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში, ელგუჯა მექმარიაშვილი, მხოლოდ ერთხელ, “არასაიდუმლო”, ისიც განსაკუთრებულ კონფერენციაზე – მოსკოვში “გაგარინის კითხვაზე” იქნა მიწვეული. მისი მოხსენება კოსმოსური კომპლექსების შექმნის ზოგად პრინციპებს შეეხებოდა.





1990 წლამდე, და გარკვეული პერიოდი მას შემდეგაც, ელგუჯა მეძმარიაშვილს, მისი სამუშაოების მაღალი რანგით საიდუმლოების დაცვის მოთხოვნით, განსაკუთრებული და კონტროლირებადი შემთხვევების გარდა, აკრძალული ჰქონდა არა მარტო საზღვარგარეთ გამგზავრება და საბჭოთა კავშირში ნებისმიერი კონტაქტი უცხოელებთან, არამედ მნიშვნელოვანი მეცნიერული ღირებულების ნებისმიერი პუბლიკაცია ღია ლიტერატურაში – სტატიების, მონოგრაფიებისა და კონფერენციების მასალების სახით.

1990 წელს ელგუჯა მეძმარიაშვილი, უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტთან, აკადემიკოს ბორის პატონთან (უკრაინა) და რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს იური სემიონოვთან (რუსეთი) ერთად, სამეცნიერო-ტექნიკურ კონფერენციაზე, სევასტოპოლში გამოდის მოხსენებით – Теоретические и экспериментальные исследования раскрытия и динамики протяженных кольцевых конструкций на грузовом корабле «Прогресс-40».

ელგუჯა მეძმარიაშვილის პირველი სამეცნიერო მონოგრაფის საიდუმლოების გრიფის გარეშე “Транформируемые системы”, რომელიც მხოლოდ განზოგადოებულ თეორიულ საფუძვლებს მოიცავს, გამოიცა 1990 წელს.

1993 წელს ამერიკის შეერთებულ შტატებში გამოვიდა ელგუჯა მეძმარიაშვილის და თანაავტორების სტატია – Greeting and Testing Large Space Structures of High Precision Surface. Space Power, Volume 12, Number 1-2. სტატიაში, პირველად საერთაშორისო სამეცნიერო პუბლიკაციებში, გავიდა მიმოხილვითი ინფორმაცია საგურამოს უნიკალური სასტენდო კომპლექსის, კოსმოსური ანტენების, მიწისზედა მობილური ანტენების და დასაშლელ-ასაწყობი ხიდების შესახებ, რომლებიც საქართველოს კოსმოსურ ნავებობათა ინსტიტუტის მიერ იყო შექმნილი.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის ამსახველი მასალებისა და შრომებისათვის “საიდუმლო” და “სრულიად საიდუმლო” გრიფების ეტაპობრივი მოხსნის მხრივ ნიშანდობლივი გახდა, რუსეთის მხარის ცალმხრივი გადაწყვეტილება და გაზეთ “Деловой Мир”-ის 1995 წლის 8-14 მაისის ნომერში გამოქვეყნებული სტატია – Спутниковая система связи «Зеркало-КС».

სახელგანთქმული მეცნიერებისა და სამხედრო-კოსმოსური დარგის სპეციალისტების სტატიიდან ცნობილი გახდა, რომ ელგუჯა მექმარიაშვილის კვლევებისა და სპეციალური სამუშაოების შედეგების მიხედვით განხორციელებული ცალკეული სახელმწიფო-სტრატეგიული თავდაცვითი პროგრამები და შექმნილი ორბიტალური სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსები, რუსეთ-ამერიკის სამეცნიერო კონტაქტებით, უკვე 1992 წლიდან შეისწავლებოდა ამერიკის შეერთებული შტატების უნივერსიტეტებსა და NASA-ს ექსპერტების მიერ, უფრო მეტიც, სტატიაში აღნიშნულია, რომ სამუშაოთა პირველი შეფასებები 1993 წელს გამოქვეყნდა სამეცნიერო ანგარიშების კრებულში JTEC/WIEC Panel on Satellite Telecommunication – ტომი 2, სადაც საქართველოსთვის მოულოდნელად, ექსპერტები ისე “შორს” წავიდნენ, რომ განმარტეს: «30-метровая космическая антенна – выдающийся пример русской передовой технологии».

ეს ის 30-მეტრიანი კოსმოსური ანტენაა, რომელიც ელგუჯა მექმარიაშვილის ავტორობით, მისი გამოგონებებით და ქართველი სპეციალისტების მიერ დამუშავებული საქართველოში დამზადდა და საქართველოში გამოიცადა. ამდენად, ფრაზა “თვალსაჩინო მაგალითი რუსული მოწინავე ტექნოლოგიისა” აუცილებელს ხდიდა სათანადო დასკვნების გაკეთებას და საქართველოს სახელმწიფოებრივი ინტერესების მიხედვით მოქმედებას – რაც განხორციელდა კიდევ.

- საერთოდ განსაკუთრებულ დამოკიდებულებას ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების და მისი ინიციატივით ჩამოყალიბებული სამეცნიერო-აკადემიური ორგანიზაციების მიმართ იჩენდა სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტი, როგორც მოსკოვში, ასევე თბილისში. საქართველოს სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის შემდეგ განსაკუთრებული მოთხოვნებით გაგრძელდა ურთიერთობა სახელმწიფოს უშიშროების სამსახურთან.

1981 წლიდან ელგუჯა მექმარიაშვილი, როგორც პიროვნება, როგორც მეცნიერი და სპეციალური ორგანიზაციის ხელმძღვანელი, ოფიციალურად აყვანილი იყო საბჭოთა კავშირის სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის და საქართველოს სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის განსაკუთრებულ კონტროლზე. მას, ასევე, სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის მხრიდან, ოფიციალურად ევალებოდა უმაღლესი საიდუმლოების გრიფის მქონე პიროვნების და სათანადო თანამდებობის პირის შესაბამისი მოქმედებები, რომლებიც განსაზღვრული იყო სათანადო ნორმატიული და დირექტიული მასალებით, დოკუმენტებით, ბრძანებებით და გადაწყვეტილებებით. ყველაფერი ეს გულისხმობდა ელგუჯა მექმარიაშვილის მიმართ, სახელმწიფო უშიშროების სფეროში, წაყენებული მოთხოვნების მკაცრ და განუხრელ დაცვას და ამასთან ერთად, ანიჭებდა მას სათანადო უფლებებს.

1981–1986 წლამდე სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიუროს სამუშაოების კონტროლს სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტიდან ახორციელებდნენ: პოლკოვნიკი მურმან შელია, პოლკოვნიკი თედო ბარკალაია, პოლკოვნიკი თამაზ სალუქვაძე, პოლკოვნიკი კოტე ბასილაშვილი, პოლკოვნიკი ზაზა მაზმიშვილი – შემდგომში გენერალ-მაიორი.

1984 წლიდან შეიქმნა ლეგენდები, მათ შორის, საგურამოს სასტენდო კომპლექსს ეწოდა – “საგურამოს ასტროფიზიკური ლაბორატორია”, რაც წარმოადგენდა მის “ღია” დასახელებას.

1987 წლიდან ელგუჯა მეძმარიაშვილს დაენიშნა მოადგილედ სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის თანამშრომლები: პოლკოვნიკი ბიჭიკო გოქსაძე 1987.02. – 1987.04; პოლკოვნიკი ლევან შანიძე 1987.05 – 1991.01 – აღსანიშნავია, რომ იგი ამ თანამდებობაზე გადმოიყვანეს თბილისის, მაშინდელი კალინინის რაიონის სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის უფროსის თანამდებობიდან. ინსტიტუტში საშტატო თანამდებობებზე, ასევე, გამოგზავნილი იქნა სახელმწიფო უშიშროების სხვა თანამშრომლებიც.

სპეციალურ საკონსტრუქტორო ბიუროს, რომელიც საქართველოში ფიქსირდებოდა როგორც საქართველოს უმაღლესი და საშუალო-სპეციალური განათლების სამინისტროს სტრუქტურად, გააჩნდა, ასევე, სხვა სტატუსი – ЦНПО «Комета»-ს თბილისის ქვედანაყოფი. ეს სტატუსი მინიჭებული ჰქონდა საგურამოს სასტენდო კომპლექსს, რომელიც ფორმალურად წარმოადგენდა საკავშირო რადიომრეწველობის სამინისტროს ობიექტის – «ЭВТ»-ს სტრუქტურასაც. «ЭВТ»-ს დირექტორი იყო იური მეიშვილი.

დამოუკიდებელი საქართველოს პირობებში, უკვე საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში, ელგუჯა მეძმარიაშვილის მოადგილეები იყვნენ: პოლკოვნიკი დავით ჩიხლაძე 1996.02 – 1997.10; პოლკოვნიკი გიორგი ბახტაძე 1990.03 – 1999.11; ისევ პოლკოვნიკი – შემდგომში კი გენერალ-მაიორი დავით ჩიხლაძე 1999.11 – 2002.02; პოლკოვნიკი გიორგი გლოველი 2002.05 – 2004.06.

მოცემულ ეტაპზე, ინსტიტუტის საქმიანობას შესაბამისად აკონტროლებს საქართველოს სათანადო ორგანო.

- 1995 წელს, რთული ბარიერების დაძლევით, გერმანიამ და საქართველომ ერთობლივად გამოსცა ელგუჯა მეძმარიაშვილის მონოგრაფია – «Трансформируемые конструкции в космосе и на земле», რომელიც დაეგზავნა კოსმოსური ტექნიკის დარგში მომუშავე საზღვარგარეთის ქვეყნების ყველა კომპანიას, კონკრეტულ მეცნიერებს და კონსტრუქტორებს, რაც გახდა საქართველოს პრესტიჟის ამაღლების წინაპირობა საერთაშორისო არენაზე.

1995 წლიდან დიდი დრო არ გასულა. მიუხედავად ამისა, მაღალტექნოლოგიური და მითუმეტეს, საიდუმლოების მაღალი რანგის გრიფებით დამძიმებულ დარგში, რეალური და დასრულებული კვლევების და მათი შედეგების საერთაშორისო მასშტაბით სრულფასოვანი წარდგენა ელგუჯა მეძმარიაშვილმა სრულად მოახერხა.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამუშაოები, კონსტრუქციები და შექმნილი კოსმოსური და სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკა, რომელთაც ანალოგი არ გააჩნიათ მსოფლიოში, აღიარებულია და მოხსენიებულია საზღვარგარეთის ჟურნალებში, საინჟინრო-ტექნიკური დარგების ენციკლოპედიურ გამოცემებში, კომპანიათა საპროგრამო წინადადებებში და მათ სარეკლამო მასალებში.

• ელგუჯა მექმარიაშვილის 250-ზე მეტი სამეცნიერო შრომიდან, რომელიც მოიცავს მონოგრაფიებს, სტატიებს და გამოგონებებს, 5 ძირითადი მონოგრაფია, სამეცნიერო კვლევების და აკადემიური მოღვაწეობის შედეგების 20 უმნიშვნელოვანესი დანერგვა და ახალი კოსმოსური და მიწისზედა საინჟინრო კომპლექსების კვლევები წარმოადგენენ საეტაპო მნიშვნელობის მისი მოღვაწეობის ძირითად მიმართულებებს.

აღნიშნული სამუშაოები ასახულია:

I – მონოგრაფია. თანაავტორების გარეშე – «Трансформируемые системы». Академия Наук СССР. 1990 г.

II – მონოგრაფია. თანაავტორების გარეშე – «Трансформируемые конструкции в космосе и на земле». Изд. «VALEMAR». Бремен. Германия-Грузия. 1995 г.

III – მონოგრაფია. თანაავტორების გარეშე – «Механика космических комплексов». Изд. «Технический университет». Тбилиси, 2009 г.

IV – მონოგრაფია. თანაავტორების გარეშე – “საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები”. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. თბილისი, 2006 წ.

V – მონოგრაფია. თანაავტორების გარეშე – “ახალი მიდგომები სამხედრო თეორიის საკითხებისადმი”. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. თბილისი, 2009 წ.

VI – ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო კვლევების და აკადემიური მოღვაწეობის შედეგების 20 უმნიშვნელოვანესი დანერგვა საზღვარგარეთ და საქართველოში.

VII – ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ კოსმოსური და დედამიწისეული ახალი საინჟინრო კომპლექსების შექმნა.

I – მონოგრაფია «Трансформируемые системы».

მონოგრაფიაში განხილულია ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების თეორია. მონოგრაფიას ანალოგი არ გააჩნია.

ნაშრომში განხილულია შემდეგი საკითხები:

- ტრანსფორმირებადი სისტემების საერთო ნიშნები და თვისებები.
- გასაშლელი საინჟინრო სისტემების ფორმათწარმოქმნის პროცესები.
- ტრანსფორმირებადი სტრუქტურები.
- ტრანსფორმირებადი სისტემების გეომეტრია.
- ტრანსფორმირებადი სისტემების ძირითადი პარამეტრები.
- ფორმათა ტრანსფორმაციის ტიპები და სახეობები.
- ტრანსფორმირებადი სისტემების დინამიკური სტრუქტურა.
- ტრანსფორმირებადი სისტემების კლასიფიკაციის საკითხები.
- კარკასულ-საყრდენიანი ტრანსფორმირებადი სისტემების აგების საერთო პრინციპები.
- საყრდენი კარკასების სტრუქტურა.
- შევსებისა და საკონტაქტო ზონის სტრუქტურა.
- ექსტრემალური პირობების მოთხოვნების შესაბამისად კოსმოსური და დედამიწაზე ბაზირების ნაგებობების შექმნის კონცეპტუალური საკითხები.

II – მონოგრაფია «Трансформируемые конструкции в космосе и на земле».

მონოგრაფიის წინასიტყვაობა ეკუთვნის სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის გენერალურ კონსტრუქტორს, აკადემიკოს ანატოლი ივანეს ძე სავინს.

მონოგრაფიაში განხილულია:

- კონსტრუქციათა ფორმების წარმოქმნა;
- ტრანსფორმირებადი ფორმები არქიტექტურასა და მშენებლობაში;
- კოსმოსური რადიოტელესკოპები;
- ორბიტული ძალოვანი კარკასები;
- კოსმოსური მზის ბატარეები, ამრეკლავები და კონცენტრატორები;
- ორბიტალური სადგურები;
- ტექნოლოგიური ენერგეტიკული მოედნები;
- მექანიკური კონსტრუქციები;
- კოსმოსური საინჟინრო კონსტრუქციების და რადიოტელესკოპების გამოცდა და აპრობაცია მიწისზედა პირობებში;
- მიწისზედა გადაადგილებადი რადიოტექნიკური კომპლექსები;
- გასაშლელი ხიდები;
- სწრაფადაგებადი შენობები და ნაგებობები;
- ტრანსფორმირებადი დიდმალიანი შენობები;
- კონსტრუქციათა ექსპერიმენტული გამოკვლევა;
- სივრცული დიდმალიანი დახურვები;
- რთული ტრანსფორმირებადი სისტემების კინეტიკა;
- სასოფლო სამეურნეო ნაგებობები.

III – მონოგრაფია «Механика космических комплексов».

მონოგრაფიის რედაქტორი და რეცენზენტები: დოქტორი კონსტანტინე ოდიშვილი და დოქტორი კონსტანტინე ჩხიკვაძე.

წიგნში რეცენზენტების მიერ განმარტებულია:

Космические системы глобальной и региональной связи широкого спектра, телекоммуникации, обнаружения и слежения баллистических ракет, определения координат передвижения подводных лодок и другие, состоят из орбитальных и наземных комплексов.

Среди них особо распространены радиотехнические космические комплексы на базе больших разворачиваемых рефлекторных антенн.

Комплекс представляет собой автономный космический спутник, построенный на базе больших разворачиваемых рефлекторных антенн. В данном случае силовое кольцо рефлектора функционально представляет каркас спутника, на который монтируются составляющие компоненты космического аппарата, в том числе и двигатели, солнечные батареи и другие.

В монографии Э.В.Медзмариашвили рассматриваются вопросы механики, как для большого разворачиваемого рефлектора, так и всего космического комплекса, в случае воздействия на него сил ориентации и стабилизации, возникающих от работы двигателей.

В монографии Э.В.Медзмариашвили рассмотрены вопросы механики космических комплексов - статика, кинематика и динамика. Особое место уделяется температурным воздействиям и образованию больших поверхностей двойкой кривизны и способу аппроксимации поверхности.

Актуальным является определение механических параметров комплекса не только в стадии функционирования, но и при трансформации - разворачивания больших рефлекторов от транспортного пакета до завершения её формообразования в виде рефлектора.

В монографии особое место уделено геометрическим параметрам формообразования поверхности двойкой кривизны, которая изготавливается из металлического сетеполотна.

IV – მონოგრაფია “საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები”.

წიგნის ოფიციალური რეცენზენტები: ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი **ჯემალ ესაიაშვილი**; გენერალ-ლეიტენანტი **გურამ ნიკოლაიშვილი**; გენერალ-ლეიტენანტი **ომარ ლეკვეიშვილი**; ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი **თამაზ ჭურაძე**.

საქართველოში მიმდინარეობს შეიარაღებული ძალების მშენებლობა. ეს არის მრავალმხრივი, რთული და ინტენსიური პროცესი, რომელშიც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სახმელეთო ჯარების, საჰაერო და საზღვაო ძალებისა და სპეციალური დანიშნულების ნაწილების ერთობლივ, ურთიერთშეთავსებულ და ურთიერთჩანაცვლებად გამოყენებას.

მნიშვნელოვანია თეორიული საფუძვლები სამხედრო-საინჟინრო დარგისა, რომელიც აერთიანებს ორ ურთულეს პარამეტრს – სამხედრო ხელოვნებას და საინჟინრო ხელოვნებას. წიგნის შექმნის დროს გათვალისწინებულია ისიც, რომ საქართველოს მოუწევს საბრძოლო მოქმედებებში და დაუგეგმავ ოპერაციებში NATO-სთან ინტეგრირებული მოქმედებები და კოალიციურ ძალებში მონაწილეობა.

ასეთი ლოგიკით და იდეოლოგიით შეიქმნა „საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები“. მასში გადმოცემულია სამხედრო-საინჟინრო დარგის განვითარების ისტორია; ასახულია აღნიშნული დარგის მიზნები, ამოცანები და სტრუქტურა; განხილულია დამოკიდებულება სამხედრო-პოლიტიკური და უსაფრთხოების ერთიანი სივრცის ფაქტორებთან, ასევე, განმარტებულია საქართველოს პირობებში ოპერაციების ჩატარების პრინციპები და შესაძლებლობები.

განსაკუთრებული ადგილი აქვს დათმობილი საქართველოს ერთიან საინჟინრო უზრუნველყოფას, როგორც სამოქალაქო და სამხედრო ფუნქციას, რომელიც გამოიყენება სამხედრო მიზნებისათვის.

წიგნში ასევე განხილულია დარგები, რომლებიც ერთის მხრივ, აუცილებელია სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფისათვის და მეორეს მხრივ, მათი განვითარება შესაძლებელია საქართველოში.

მნიშვნელოვანი ნაწილი წიგნში უკავია სამხედრო ხელოვნების იმ საკითხების ახლებურ ხედვას, რომლებიც აქტუალურია საქართველოსთვის.

წიგნში ასევე, შეტანილი და განხილულია ცნობილი საკითხები საზღვარგარეთული ლიტერატურიდან, რომლებიც აუცილებელია იყოს საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინაში, ოღონდ საქართველოს რეალობისადმი ადაპტირებულად.

ნაშრომი სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს თავდაცვის სისტემაში ტერიტორიული დაცვის ფუნქციონალური მიმართულებების ძალების მართვის, სტარტეგიული ობიექტების კლასიფიცირების, მათი მონაცემთა ბანკის შექმნის და ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსის სრულმასშტაბიანი ფორმირების პრინციპებთან.

V – მონოგრაფია “ახალი მიდგომები სამხედრო თეორიის საკითხებისადმი”.

წიგნის ოფიციალური რეცენზენტები:

გენერალ-ლეიტენანტი გურამ ნიკოლაიშვილი და დოქტორი, ვიცე-პოლკოვნიკი გრიგოლ დანელია

რეცენზიაში აღნიშნულია – “ . . . მონოგრაფიის მნიშვნელობა, რომელიც საქართველოში შეიქმნა ცდება ჩვენი ქვეყნის ინტერესებს და იგი მნიშვნელოვან ნაშრომად უნდა ჩაითვალოს სამხედრო თეორიის დარგში.

ავტორი სისტემურად და სამხედრო ხელოვნებისათვის სრულიად ოპტიმალურ ფარგლებში, განსაკუთრებული მიდგომით განიხილავს ისეთ საკითხებს, როგორებიცაა: მოწინააღმდეგე მხარეების ბრძოლისუნარიანობა; მებრძოლი სისტემის დინამიკური და გეომეტრიული პარამეტრები; არაპირდაპირი მოქმედებების დინამიკური პროცესების სისტემატიზაცია; სამხედრო სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი კონფიგურაცია და სამხედრო დაგეგმარების სივრცის მოდელი.

აღნიშნული საკითხები სამხედრო მეცნიერებაში ერთ-ერთ პრიორიტეტულად არის აღიარებული, რადგანაც ისინი წარმოადგენენ საწყის პოზიციას სამხედრო დარგის შემდგომი განვითარებისათვის.

ამასთან, ისეთი საკითხები, როგორიცაა არაპირდაპირი მოქმედებების დინამიკური პროცესების სისტემატიზაცია და სამხედრო სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი კონფიგურაციები განსაკუთრებით აქტუალურია დღევანდელ რეალობაში. ეს ნაკარნახევია თანამედროვე ომების ფორმით და შინაარსით, რომელიც არსებულ შეხედულებებთან წინააღმდეგობაში მოდის . . . “.

VI – ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო კვლევების და აკადემიური მოღვაწეობის
შედეგების 20 უმნიშვნელოვანესი დანერგვა საზღვარგარეთ და საქართველოში.

1. Наземная, быстроперебазируемая, разворачиваемая антенна диаметром 12 метров. (სრულიად საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 2 **.
2. Космическая, крупногабаритная, разворачиваемая рефлекторная антенна диаметром зеркала 30 м. (სრულიად საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 2 **.
3. Наземный стендовый комплекс полномасштабных испытаний и сборки крупногабаритных космических конструкций. (საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 4 **.
4. Высокогорная база для испытаний наземных конструкций и комплексов на климатометеорологические воздействия (საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 4 **.
5. Программа – «Новые перспективные направления космической военной техники и формы их реализации». (სრულიად საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 5 **.
6. Разработка базовой системы математического моделирования трансформируемых космических рефлекторных антенн. დანერგვის ფორმა – 1 **.
7. Создание способов и приспособлений для экспериментальных исследований в условиях гидроневесомости трансформируемых конструкций. დანერგვის ფორმა – 1 **.
8. Создание методики раскрытия и закрепления металлического сетеполотна отражающей поверхности космических трансформируемых рефлекторных антенн на силовом каркасе, а также - Разработка оптимальных схем тентовых, радиопрозрачных укрытий быстроперебазируемых и складываемых наземных антенных сооружений. დანერგვის ფორმა – 1 **.
9. Разработка и создание больших разворачиваемых рефлекторов солнечных лучей. (სრულიად საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 2 **.
10. Космический, автономный, спутниковый комплекс на базе рефлекторной, 30-метровой антенны повышенной жесткости (სრულიად საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 3 **.
11. Создание длинномерных конструкций и силовых платформ космического базирования. (საიდუმლო*). დანერგვის ფორმა – 2 **.

12. Конструкция АС – 20 ПМ. Полномасштабные предполетные испытания космической развертываемой кольцевой антенны диаметром 20 метров на развертывание, фиксацию формы и функционирование. (სრულიად საიდუმლო). ЭКСПЕРИМЕНТ «КРАБ» ОСУЩЕСТВЛЕН В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ 3÷5 МАРТА 1989Г. НА ТРАНСПОРТНОМ КОРАБЛЕ «ПРОГРЕСС-40». დანერგვის ფორმა – 4 **.
13. На орбитальной станции МИР в 1991 году была установлена длинномерная ферма в целях повышения маневренности и стабилизации орбитального комплекса – Базовая система конструкции «Софора». Конструкция «Софора» была установлена на орбитальной станции «Мир» в открытом космосе. დანერგვის ფორმა – 4 **.
14. სწრაფადასაგები, დასაშლელ-ასაწყობი ლითონის ხიდი KM-02T. მრავალმალიანი ხიდის სიგრძე 37 მეტრი. დანერგვის ფორმა – 4 **.
15. ევროპული სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრებისათვის დიდი გასაშლელი ოფსეტური რეფლექტორული ანტენების შექმნის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრა. დანერგვის ფორმა – 2.
16. ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი. დანერგვის ფორმა – 4 **.
17. ქართული კოსმოსური რეფლექტორის ორბიტაზე წარმატებული გამოცდის შედეგების მიხედვით, ევროპული თანამგზავრული კომპლექსებისათვის 12 მეტრი დიამეტრის ოფსეტური რეფლექტორის საკვალიფიკაციო ვარიანტის შექმნის სამეცნიერო, ტექნიკური და ტექნოლოგიური დასაბუთება და ახალი ვარიანტის შექმნის ძირითადი მიმართულებები – პროგრამა. დანერგვის ფორმა – 5 **.
18. გამოგონება - “გასაშლელი პარაბოლური ანტენა”. საქართველოს პატენტი P 2342. დანერგვის ფორმა – 2 **.
19. საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის შექმნის საგანმანათლებლო და სამეცნიერო, დარგის განვითარების პროგრამა 1995÷2002 წ.წ. დანერგვის ფორმა – 5 **.
20. საქართველოში სამხედრო-საინჟინრო დარგის განვითარების ძირითადი ინტელექტუალური ბაზის შექმნა. 2004-2005-2006 წ.წ. დანერგვის ფორმა – 5 **.

* - სამუშაოს შესრულებიდან 15 წელზე მეტი პერიოდის გასვლის და საქართველოს სახელმწიფოს, საბჭოთა კავშირის არაუფლებამონაცვლეობის გამო სამუშაოს გასაიდუმლოების გრიფი მოეხსნა.

** - დანერგვის ფორმა: 1 – მეთოდი ან ტექნოლოგიური მოწყობილობა; 2 – ფუნქციონალური ან საკვალიფიკაციო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 3 – საფრენოსნო ან საშტატო კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 4 – კოსმოსში ან დედამიწაზე რეალიზებული კონსტრუქცია ან კომპლექსი; 5 – სამეცნიერო პროგრამა

VII – ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ კოსმოსური და დედამიწისეული ახალი საინჟინრო კომპლექსების შექმნა.

1) ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის შექმნა.

კვლევები და კონსტრუირება ეფუძნება განსაკუთრებულ პრინციპებს 4 ÷ 25 მეტრი დიამეტრის მქონე კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორის შესაქმნელად. ამ მხრივ, წინა პლანზეა წამოწეული ამრეკლი ეკრანის სიზუსტის პარამეტრების განცალკევება რეფლექტორის ძალოვანი გამშლელი კონსტრუქციის პარამეტრებისაგან.

2) გასაშლელი, სარეკორდო – 48 მეტრი მაღის მქონე, საიერიშო ხიდის და ხიდგამდების შექმნა.

ხიდი გაიდება და ტრანსპორტირდება 1 ტანიდან.

ხიდგამდების მაქსიმალური გაბარიტია — 12 მეტრი.

ხიდის გადასალახ წინააღმდეგობაზე აგების დრო — 7 ÷ 10 წუთი.

ხიდის აიგება ხორციელდება მომსახურე პერსონალის ჯავშანტექნიკიდან გადმოსვლის გარეშე.

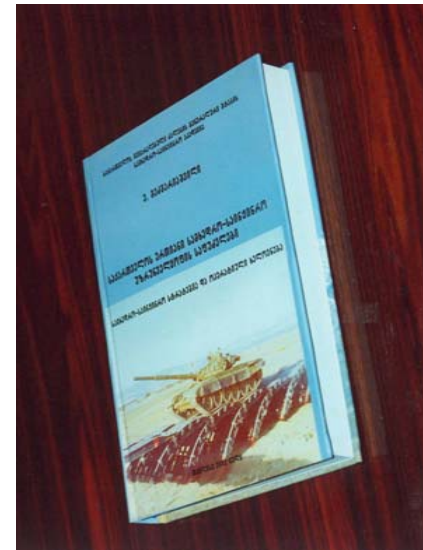
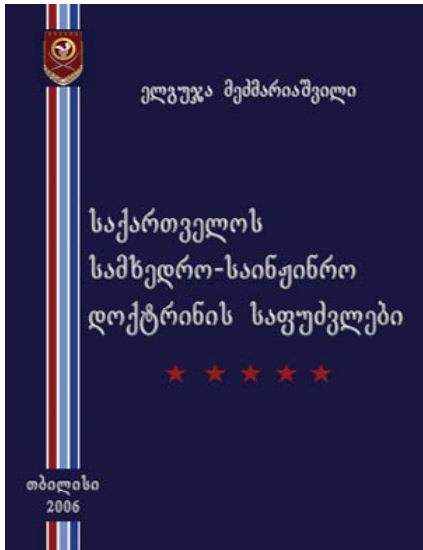
მომსახურე პერსონალის რაოდენობა — 3 კაცი.

ხიდის წონა — 20 ტონა.

ხიდის სიგანე — 4,05 მეტრი.

ხიდის მთლიანი სიგრძე — 48 მეტრი.

ელგუჯა მემბარიაშვილის მონობრაჟიები და სამართო რედაქციით გამოცემული ჟიბნები



საინჟინრო საბრძოლო მასალები

შპს 541.427.6.623.4.083.1.623.4.087.623.45.623.446:
623.451.3.771.32

გამოცემულია როგორც მატის ქვეყნების, ასევე რუსული და თურქული ვაშაის ზღუდრელების მონაწილე ქვეყნების დამახასიათებელი საინჟინრო საბრძოლო მასალების საკვლეო ნაშრომები.

სახელმწიფო გარეუნივერსიტეტის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის მშენებლისა და სამხედრო მოსამხურებისათვის – უბრტულ სამხედრო-საინჟინრო დარგის სპეციალისტების, საბრტულ და სპეციალური დარგების საინჟინრო-ტექნიკური პერსონალისთვის, საბრტულ და სამხედრო-საინჟინრო სპეციალისტების პაკეტირებისა და მისტრებისთვის, ასევე სხვა დარტრტულ მკითხველსთვის.

იქვეყნა სამხედრო მენიერებათა ლოქტრინის, ტექნიკური მენიერებათა ლოქტრინის, საქროდელის მენიერებათა აკადემიის წერ-კორესპონდენტის, გერერალ-მაიორ ემესტრიაშვილის საერთო რედაქციით

რედაქციის მონაწილეები:
ტატ. მენ. ლოქტორი, პროფესორი ლმასხრაძე ფრ. შა. მენ. ლოქტორი ეკაველიშვილი

© – “საინჟინრო აკადემია”
ISBN 99940-67-03-6

Э.В. Медзмариашвили

МЕХАНИКА КОСМИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ



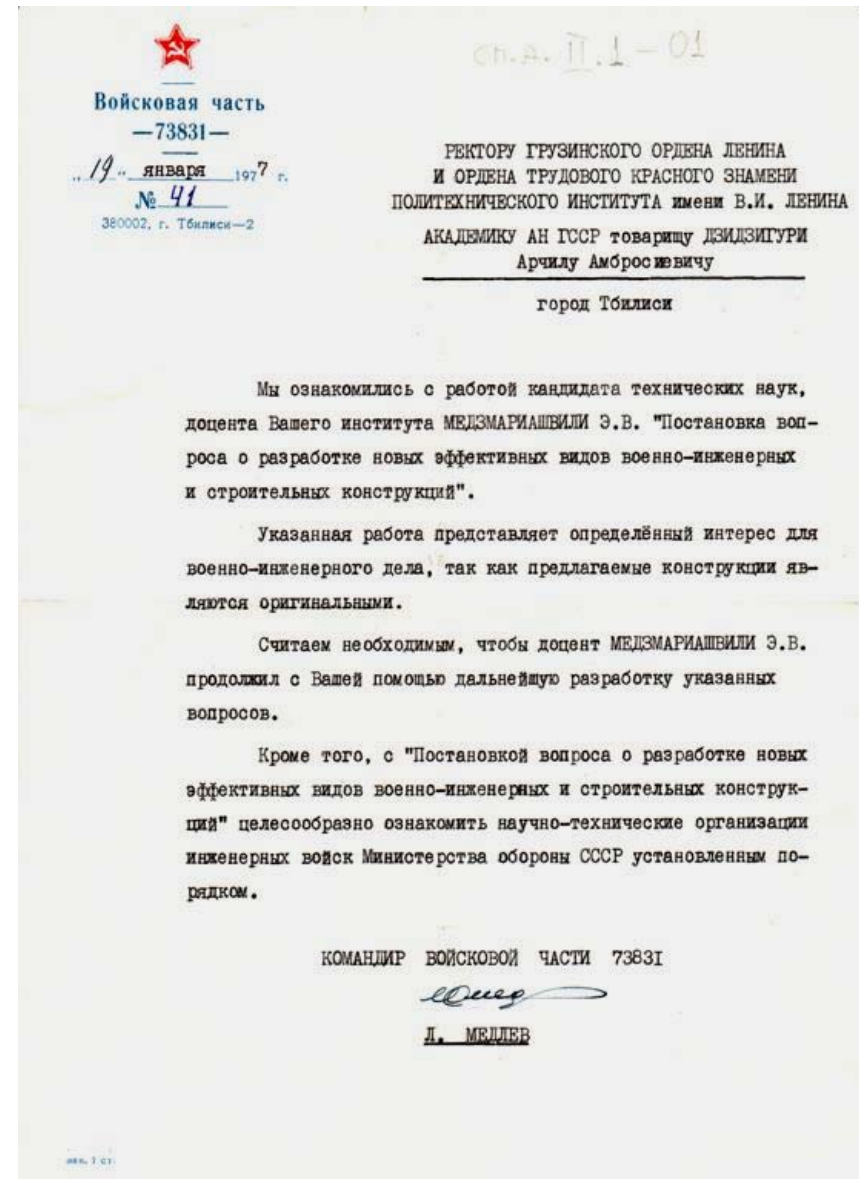
Тбилиси
2009.

ელგუჯა მეძმარიაშვილი

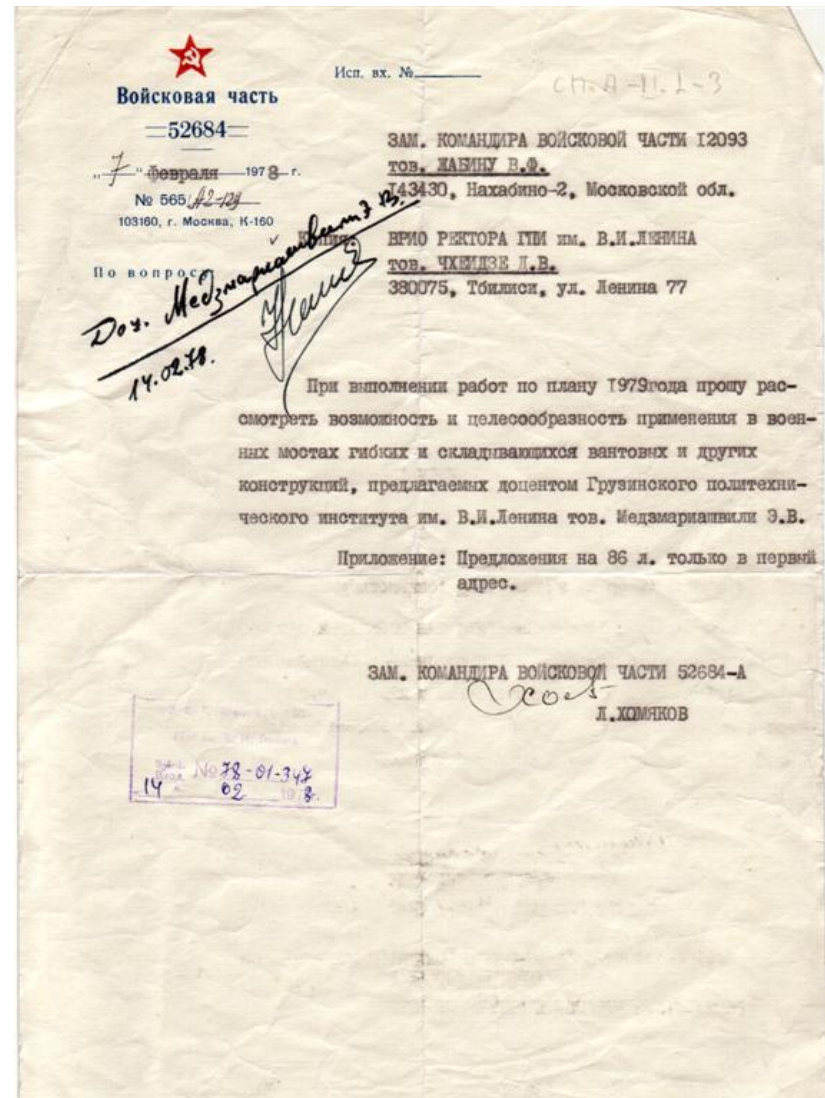
ახალი მიღბომები სამხედრო
თეორიის საკითხებისათვის

თბილისი
2009

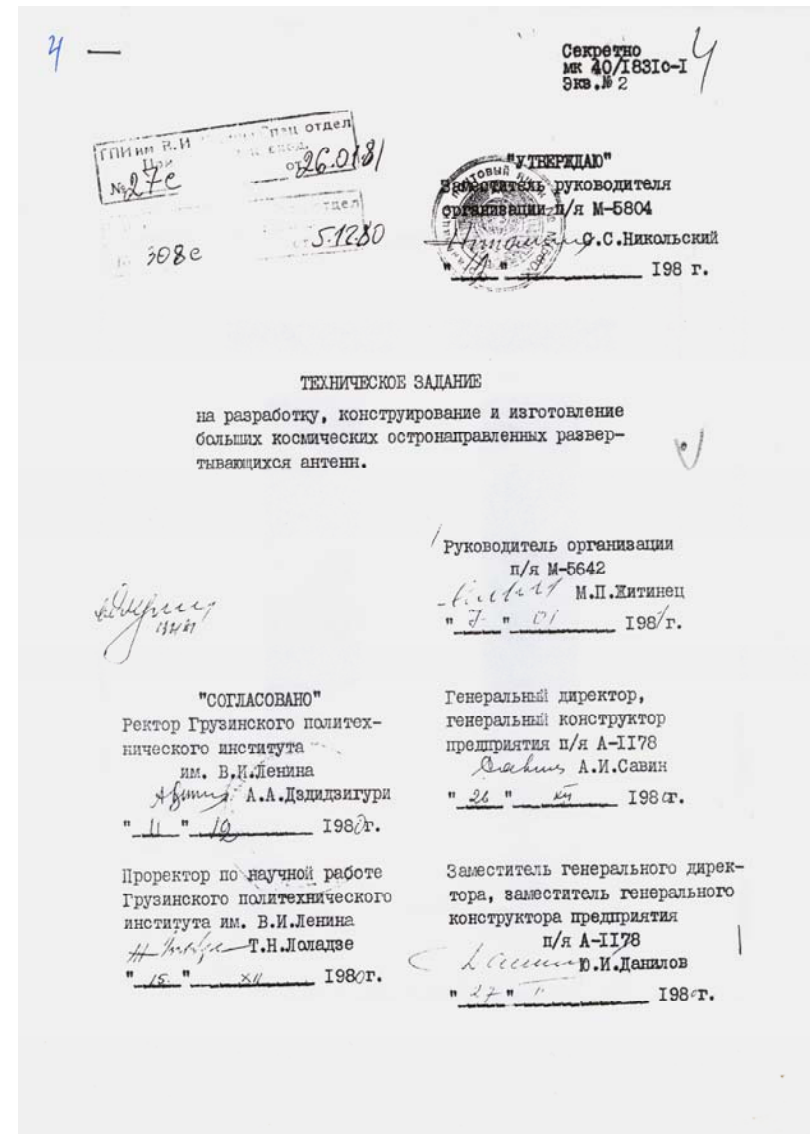
• საწყის პერიოდში, 1976 წლიდან ელგუჯა მექმარიაშვილი ინტენსიურად იწყებს თავისი კვლევების უმთავრესი მიმართულების — ტრანსფორმირებადი - გასაშლელი სისტემების დამუშავებას. ამ მხრივ, მეტად მნიშვნელოვანია მისი სამეცნიერო ანგარიში, სადაც მოცემულია საიერიშო, 48 მეტრი მაღის მქონე გასაშლელი ხიდის შექმნის დეტალური კონცეფცია. ხიდის აგება ხორციელდება ვერტმფრენების გამოყენებით, რაც ტაქტიკური და ოპერატიული თვალსაზრისით დღესაც მეტად აქტუალურია სამხედრო-საინჟინრო ტაქტიკის მხრივ. ელგუჯა მექმარიაშვილის წინადადებებით სამხედრო-საინჟინრო დარგში 1977 წელს ინტერესდება ამიერკავკასიის სამხედრო ოლქის საინჟინრო ჯარების სარდალი, რომელიც რეკომენდაციას უწევს სამუშაოს შემდგომ წინსვლას.



- იმავე წელს ელგუჯა მექმარიაშვილი კვლევებს აგრძელებს მოსკოვის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიაში, კონსტრუქციების კათედრაზე. აღნიშნულ პერიოდში, 1977 წლის დასაწყისში, მისი სამუშაოებით დაინტერესდა თავდაცვის სამინისტროს საინჟინრო ჯარების სამეცნიერო-ტექნიკური კომიტეტი, რომელმაც მიმართა ქ. ნახაბინოს სამხედრო სამეცნიერო ინსტიტუტს ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოების 1979 წლის სამეცნიერო სამუშაოების გეგმაში ჩასმის შესახებ.

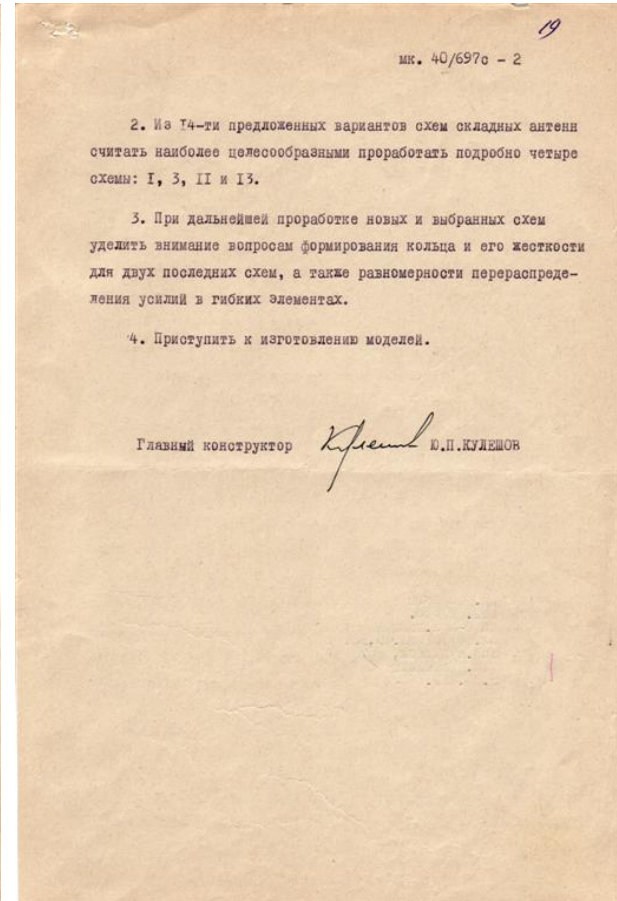
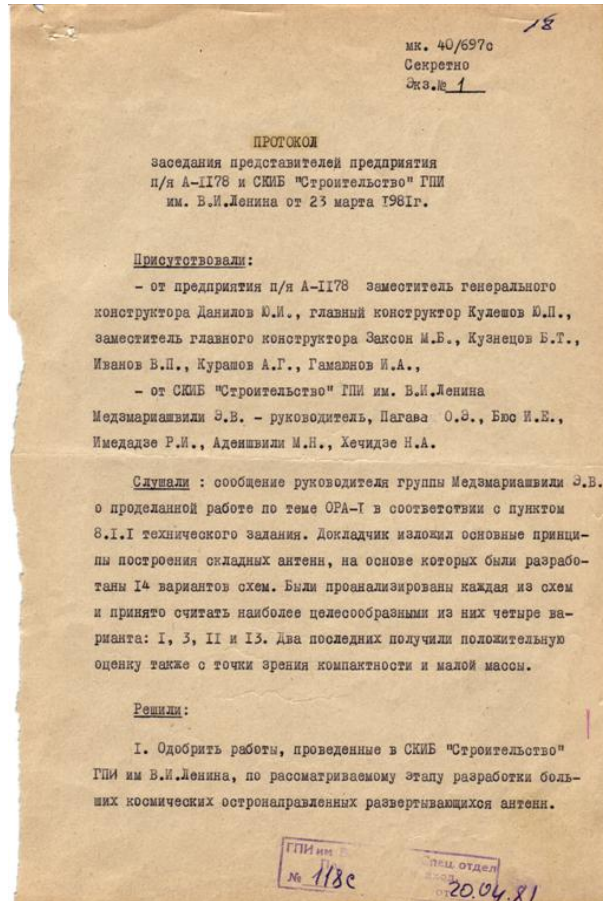
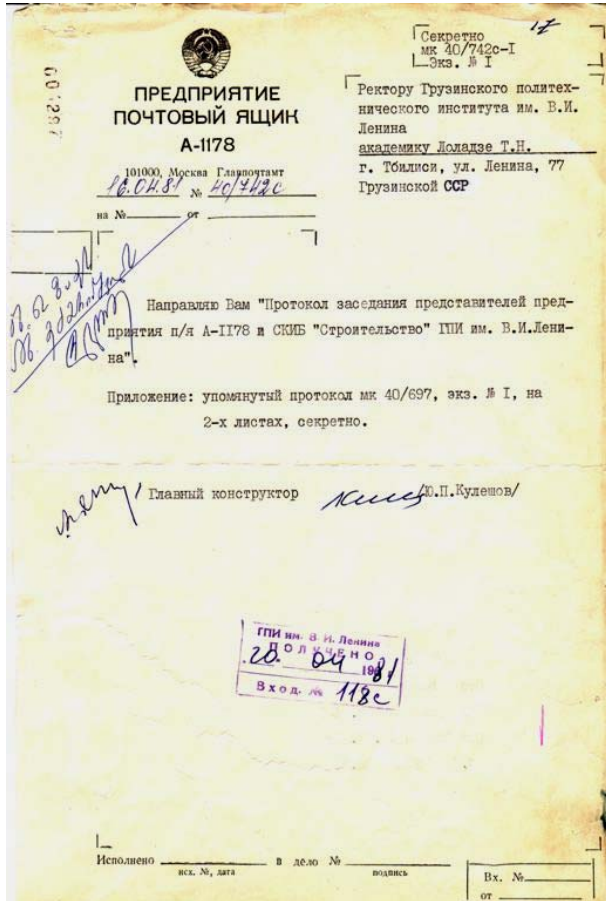


- 1980 წელს ელგუჯა მემარიაშვილი, თავდაცვის მინისტრის გადაწყვეტილების საფუძველზე და სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის გენერალური კონსტრუქტორის, ანატოლი სავინის რეკომენდაციით, სამხედრო-საინჟინრო დარგიდან გადადის სამხედრო-კოსმოსურ დარგში, სადაც მას, მოსკოვსა და თბილისში ეტაპობრივი შეთანხმებით, 1981 წლის დასაწყისში, მინისტრის მონაღვილე ს.ს.ნიკოლსკი უმტკიცებს ტექნიკურ დავალებას დიდი კოსმოსური ანტენების შექმნის სამუშაოებისათვის, რომელთა წლიური ღირებულება შეადგენდა 1 000 000 მანეთს. სამუშაოებს განესაზღვრათ გრიფი “საიდუმლო”.



ელგუჯა მემაღარაშვილის სამეცნიერო და სამხედრო-საინჟინრო მოღვაწეობა

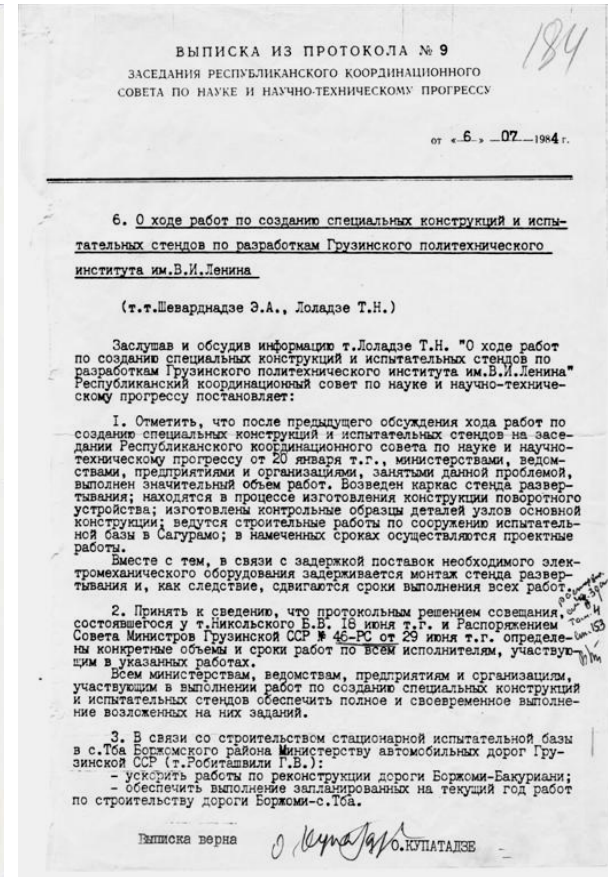
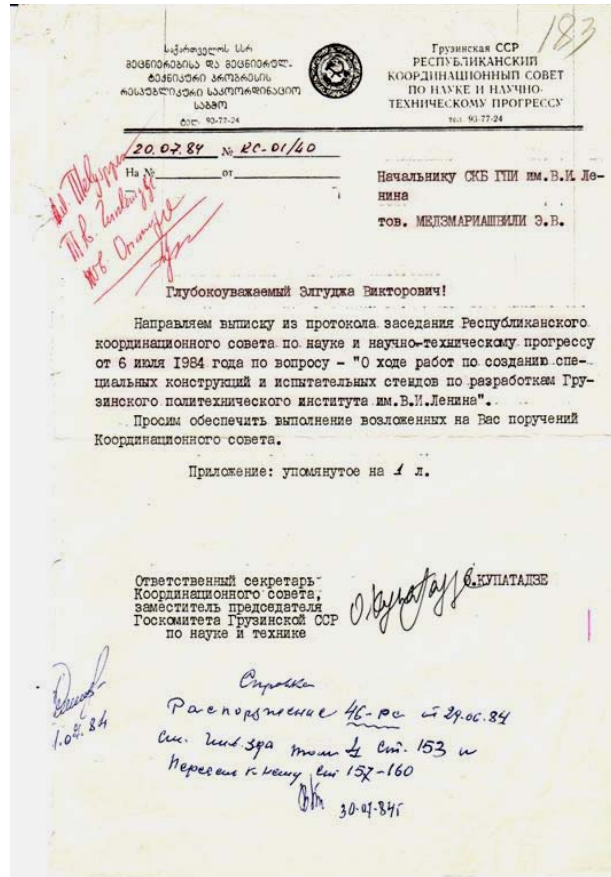
- 1981 წლის აპრილში, მოსკოვში, ორგანიზაცია П/Я А 1172 ელგუჯა მემაღარაშვილის ხელმძღვანელობით ჩადის სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიუროს “მშენებლობა“-ს ოფიციალური სამეცნიერო დელეგაცია. ელგუჯა მემაღარაშვილი აკეთებს მოხსენებას, რომელმაც მოწონება დაიმსახურა.



ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო და სამხედრო-საინჟინრო მოღვაწეობა

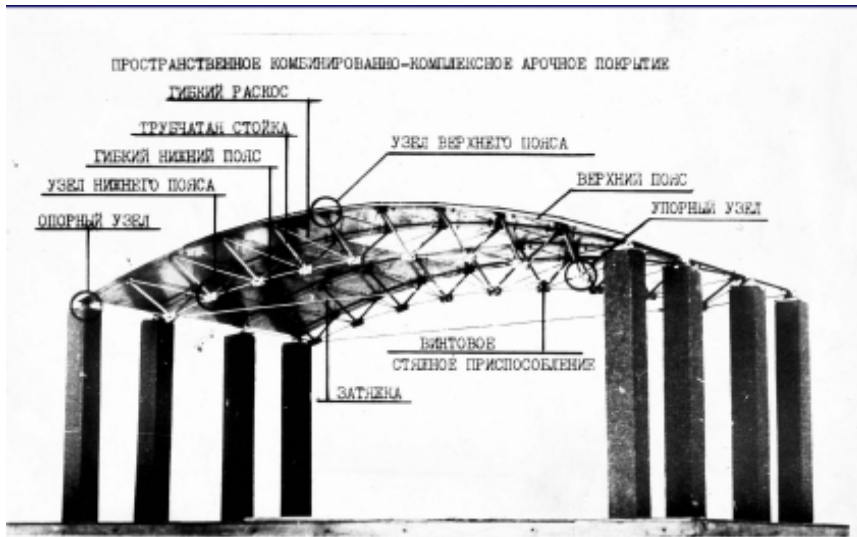
• ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო-საკონსტრუქტორო სამუშაოებმა სამხედრო-კოსმოსურ დარგში, თავისი გამონმაშობები თბილისშიც ჰპოვა. ამის ერთ-ერთი მაგალითია საქართველოს მეცნიერებისა და მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის რესპიბლიკური საკოორდინაციო საბჭოს სპეციალურ სხდომაზე განხილული საკითხი – “О ходе работ по созданию специальных конструкций и испытательных стендов по разработкам Грузинского Политехнического Института” ოქმის მიხედვითაც ჩანს, რომ გარდა ნაგებობების და სტენდების მშენებლობისა, საბჭომ, რომელსაც ხელმძღვანელობდა ცენტრალური კომიტეტის პირველი მდივანი, ოქმის მე-3 პუნქტის მიხედვით მიიღო გადაწყვეტილება:

“3. В связи со строительством стационарной испытательной базы в с. Тба Боржомского района Министерству Автомобильных дорог Грузинской ССР (т. Робиташвили Г.В.):
 – Ускорить работы по реконструкции дороги Боржоми-Бакуриани;
 – обеспечить выполнение запланированных на текущий год работ по строительству дороги Боржоми – с. Тба.”.



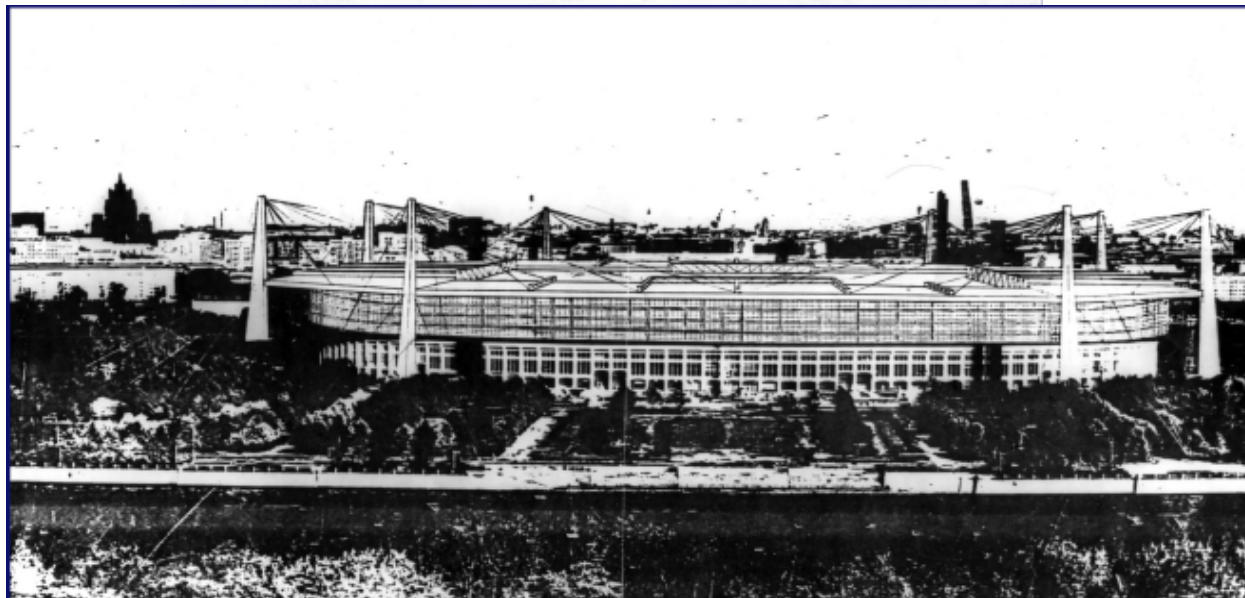
ასე იწყება ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო-საკონსტრუქტორო გზა სამხედრო-კოსმოსური და მიწისზედა სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსების შექმნისა, რომელთაც ანალოგი არ გააჩნიათ მსოფლიოში.

დიდგაბარიტიანი სივრცითი კონსტრუქციები. საკონკრეტო სამუშაოები



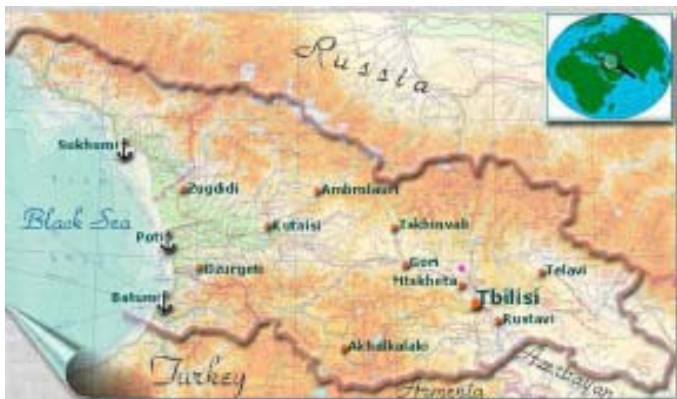
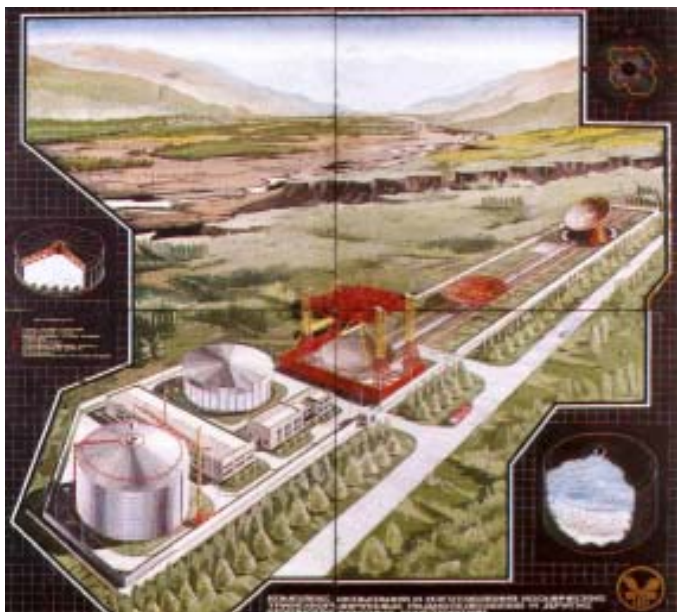
პეტიტორების სკორტის სასახლის, “იუბილეინი”-ს დასურვის პროექტზე გამოცხადებულ კონკრეტულ ელგუჯა მიმდარიაშვილის მიერ წარდგენილი საკონკრეტო სამუშაოს მაკეტი.

ელგუჯა მიმდარიაშვილის გამოგონება –
 Пространственная арочная ферма. А.С. СССР
 № 408999, 7. 09. 1973 г.



მოსკოვის “ლუშნიკევი”-ს სტადიონის ბასაშელე-დასაკეცი დასურვის საკონკრეტო პროექტი, რომელიც ელგუჯა მიმდარიაშვილმა და მისმა თანამგრომლებმა წარადგინეს კონკრეტულად.

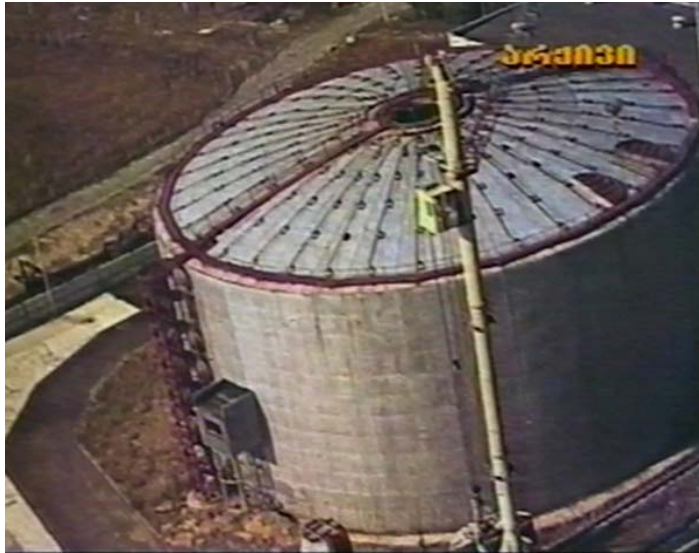
კოსმოსური ნაგებობების აწყობისა და გამოცდების მიზნად უნიკალური სასტენდო კომპლექსი დაპროექტდა და აიგო ელგუჯა მემბარიაშვილის მიერ შექმნილი ერთიანი ტექნოლოგიური სქემების და ცალკეული სტენდების უსპიზების მიხედვით



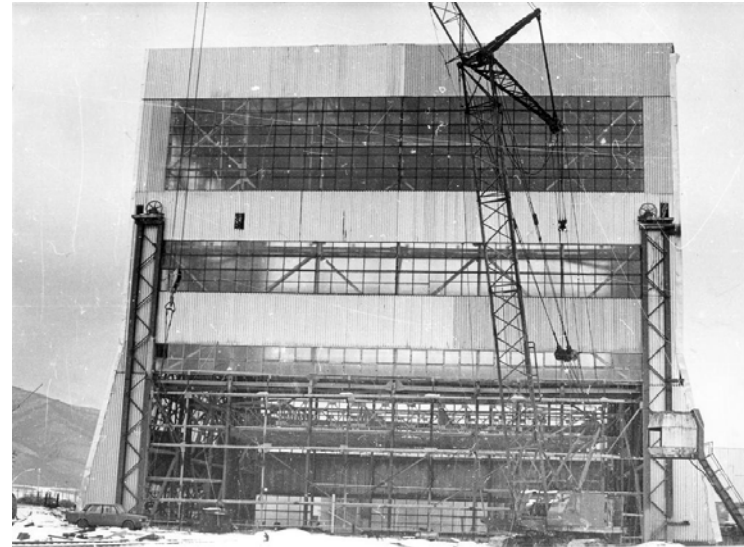
სასტენდო კომპლექსი განლაგებულია საქართველოში, თბილისიდან 27 კილომეტრის დაშორებით, მცხეთის რაიონში, სოფელ საგურამოსთან, არაგვის ველზე.

**კოსმოსური დიდი ზომის ნაბეზობების აწყობისა და გამოცდების მიწისზედა სსსტენდო
კომპლექსის შემადგენლობაშია:**

- უწონადობის ჰიდროიმიტაციის აუზი ფუნქციური მოცულობით 20000 მ³ (დიამტერი 40 მეტრი, სიმაღლე 21 მ).
- დიდგაბარიტიანი ნაგებობის პროექციული აწყობის მრგვალი სტენდი დიამეტრით 40 მეტრი.
- უწონადობის მექანიკური იმიტაციით დიდი ზომის ორბიტალური სისტემების აწყობისა და გამოცდის სტენდი გაბარიტებით 40მ. X 40მ. X40მ.]
- 30 მეტრამდე დიამეტრის კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების დედამიწის პირობებში რადიოტექნიკურ პარამეტრებზე გამოცდის მბრუნავი სტენდი.
- საწარმო-ტექნოლოგიური კორპუსი ფართით 1080 მ².
- ორსართულიანი ლაბორატორიული და ადმინისტრაციული კორპუსი.
- სხვა დამხმარე, ენერგეტიკული და საკომუნიკაციო სისტემის შენობა-ნაგებობანი.



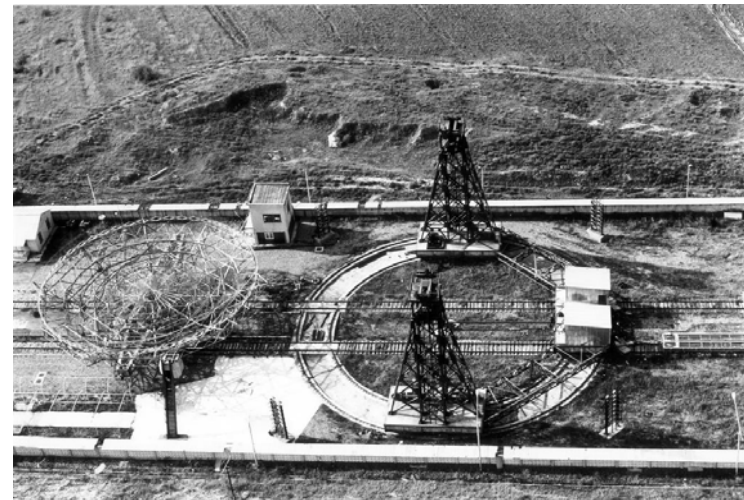
ჰიდრობასეინი



მექანიკური უწყონადობის სტენდი

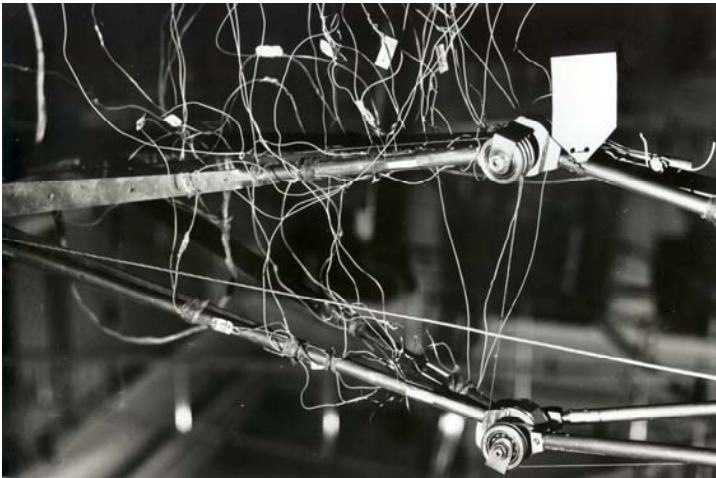
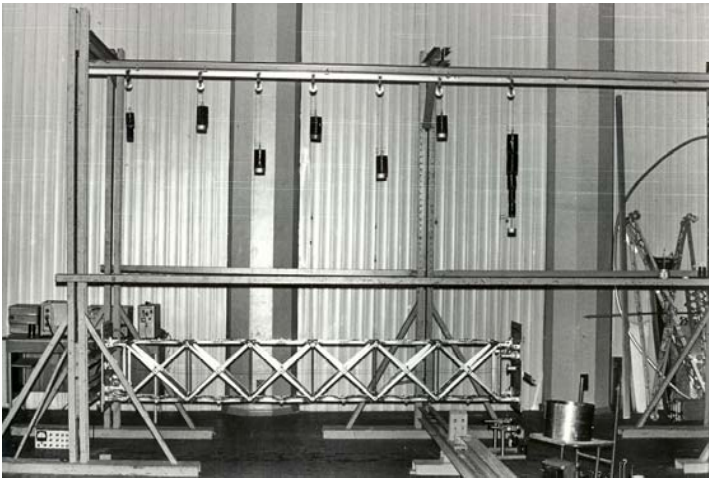
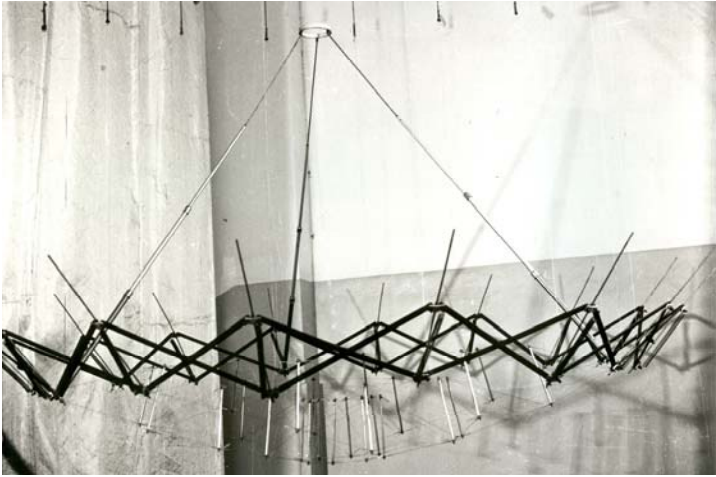
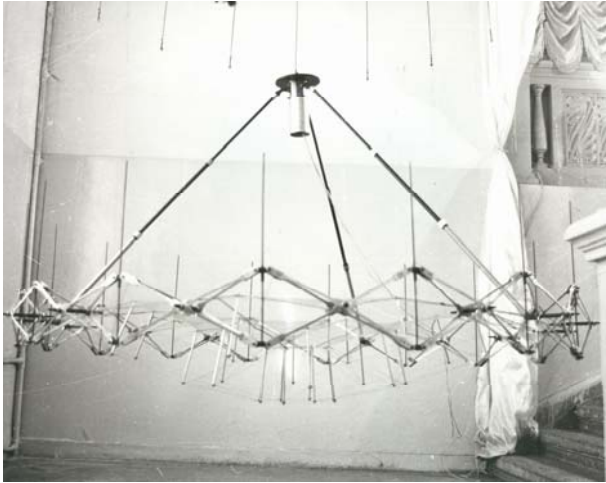


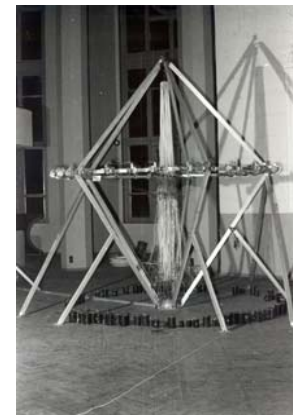
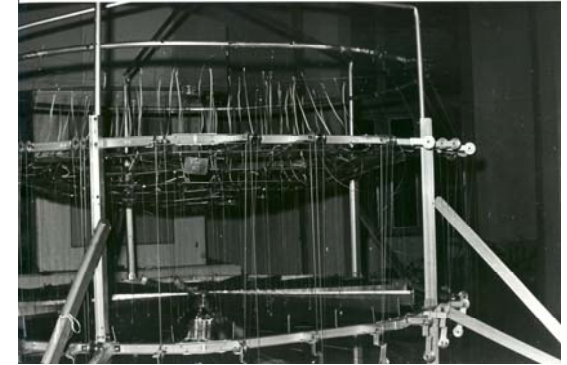
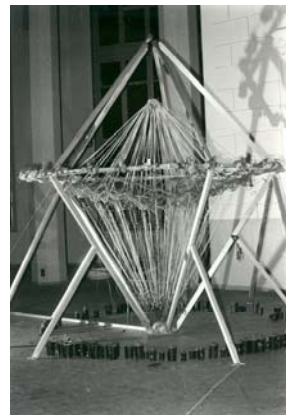
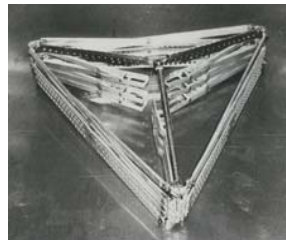
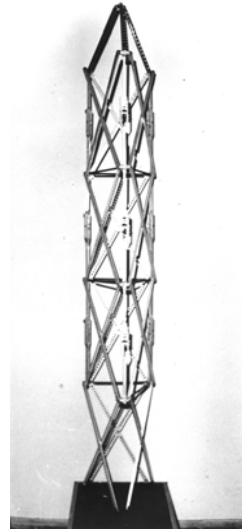
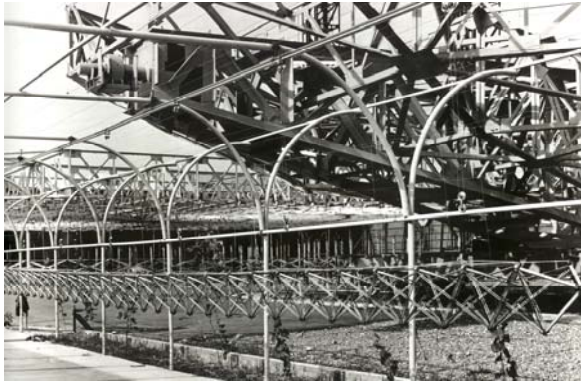
პრეცეზიული სტენდი



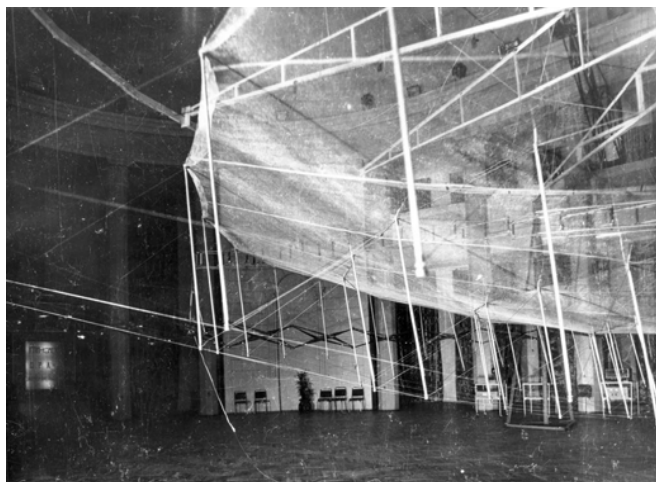
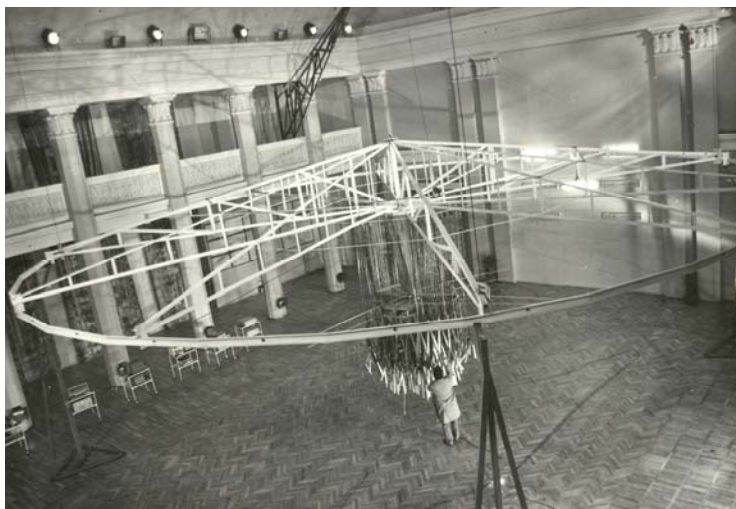
რეფლექტორული ანტენების
რადიოპარამეტრებზე ტესტირების სტენდი

ადრეულ ეტაპზე სასტენდო კომპლექსში ჩატარდა ექსპერიმენტული კვლევები, რომელთა მიზანი იყო განსაზღვრა იმ ძირითადი პრინციპებისა, რომლებიც საფუძვლად დაედება შემდგომ სამუშაოებს დიდი ზომის – კოსმოსური რეფლექტორების, გრძელი მზიდი ელემენტების, მზის ბატარეებისა და ძალოვანი კარკასების შექმნას.





ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების და პროექტების საფუძველზე განისაზღვრა პირველი სქემები დიდი კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორისა.



სამთავრობო დადგენილებებისა და გადაწყვეტილებების შესრულების პერიოდში კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში – საგურამოს სასტენდო კომპლექსში, ბორჯომის მთიანი ზონის პოლიგონზე და თბილისის სასტენდო დარბაზში მიმდინარე სამუშაოების და მათი შედეგების შესასწავლად და გასაცნობად ოფიციალური ვიზიტით ჩამოდიოდნენ სახელმწიფოს პირველი პირები, ქვეყნის სამხედრო ხელმძღვანელობა და მეცნიერების ორგანიზატორები, ასევე, ცნობილი მეცნიერები.



სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი მიმდინარე სამუშაოების და პერსპექტიული პროექტების შესახებ განმარტებებს აძლევს მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტს, სამგზის სოციალისტური შრომის გმირს ანატოლი პეტრეს ძე ალექსანდროვს.

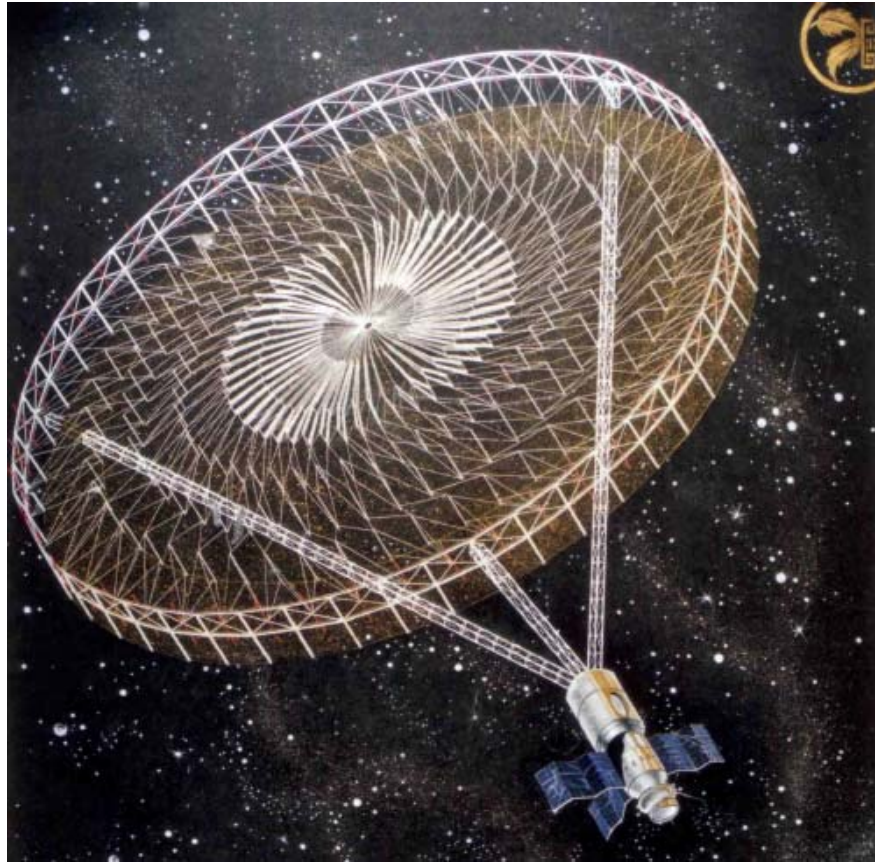


საგურამოს სასტენდო კომპლექსის მშენებლობის შესახებ სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი ესაუბრება მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტს ევგენი პავლეს ძე ველიხოვს და საქართველოს ცენტრალური კომიტეტის პირველ მდივანს ბატონ ჯუმბერ პატიაშვილს.



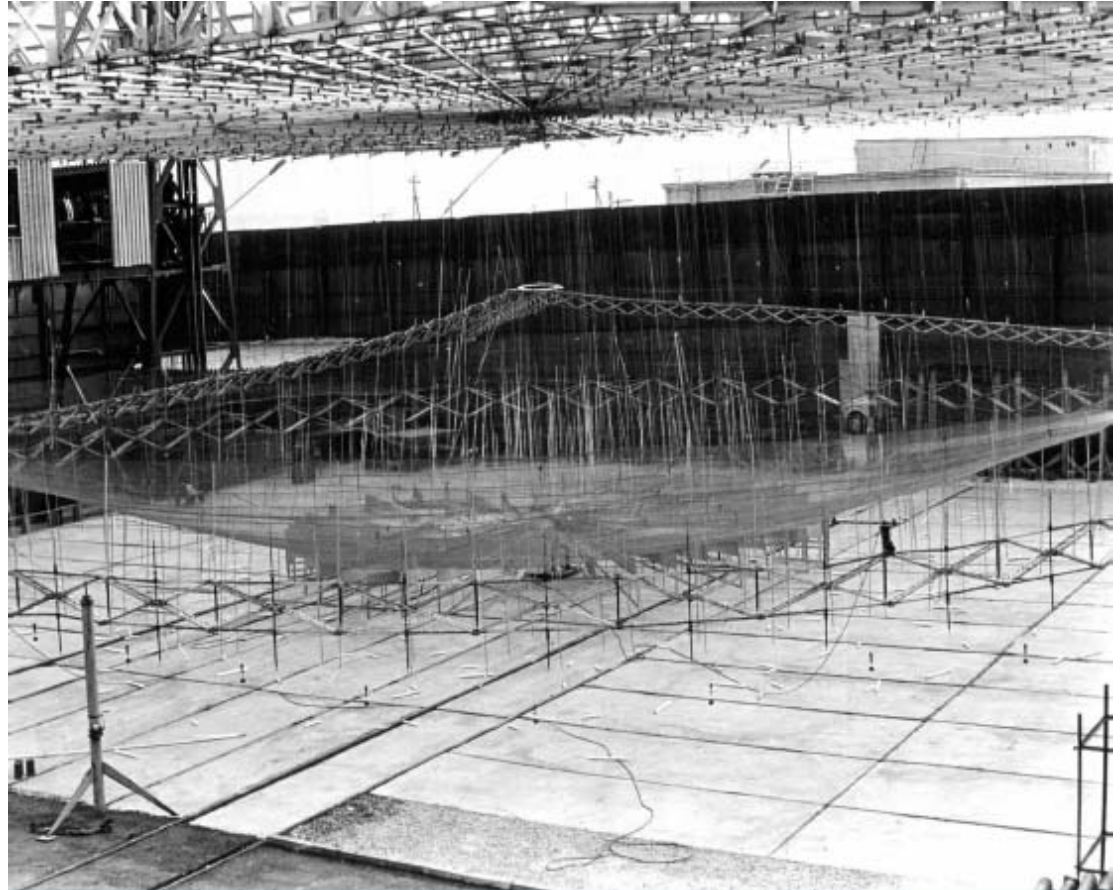
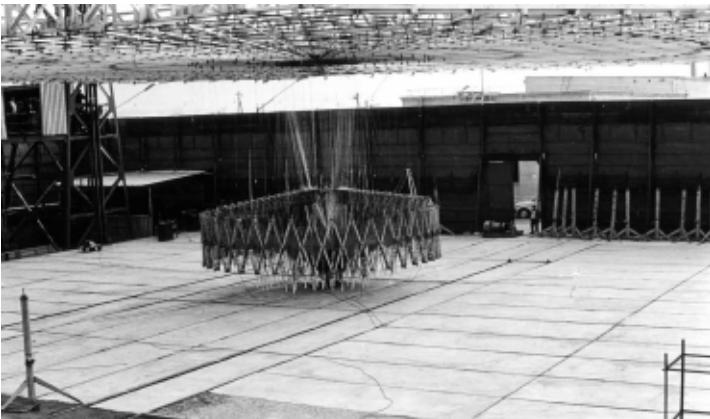
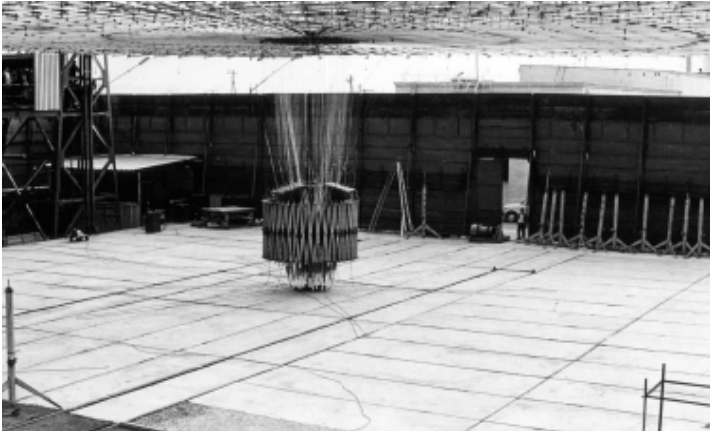
სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი ელგუჯა მექმარიაშვილი, 15-მეტრიანი დიამეტრის მქონე კოსმოსური რეფლექტორის შექმნის შესახებ, ანგარიშს აბარებს მინისტრის მოადგილეს, გენერალ-ლეიტენანტ ოლეგ ანდრეის ძე ლოსევს, სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის გენერალურ კონსტრუქტორს, აკადემიკოს ანატოლი ივანეს ძე სავინს, გენერალური კონსტრუქტორის მოადგილეს, დოქტორს, პროფესორ იური ივანეს ძე დანილოვს და სამუშაოთა საერთო ხელმძღვანელს დოქტორს, პროფესორ ბორის მიხეილის ძე ზაქსონს.

კოსმოსური რადიოტექნიკური კომპლექსი 30 მეტრი დიამეტრის მქონე გასაშლელი
რეფლექტორით

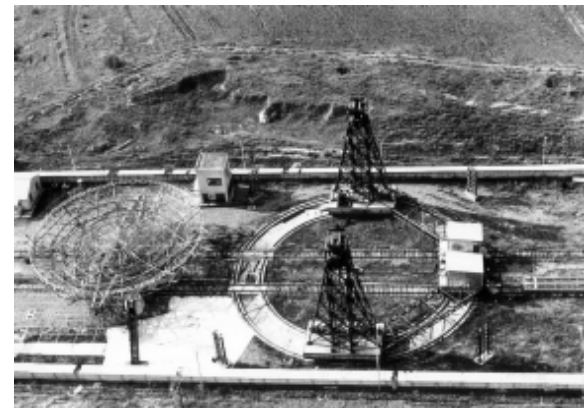
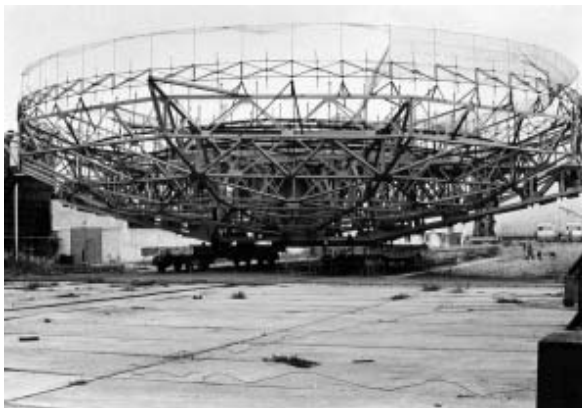
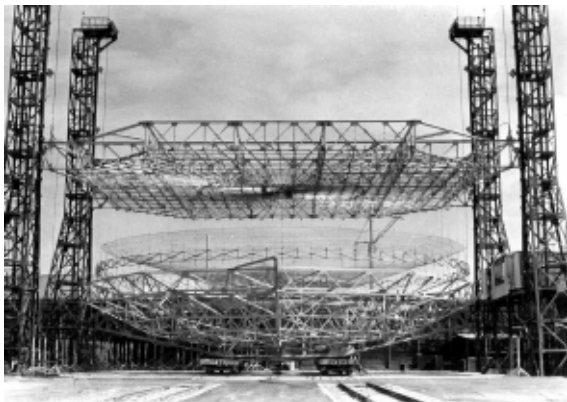


ექსპერიმენტული და თეორიული კვლევების შედეგად დადგინდა ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის კოსმოსური სისტემის საინჟინრო-რადიოტექნიკური კომპლექსის ძირითადი სქემა და მისი კონსტრუქციული გადაწყვეტა, რაც დადასტურდა სასტენდო გამოცდებით როგორც მისი გაშლის, ასევე რადიოტექნიკური პარამეტრების შორეული ზონით ტესტირების დროს.

მოქნილი ღეროებით, “მფრინავი ღეროებით” და თხელკედლიანი ფურცლებით შეღბენილი, წინასწარდაკაბული სტრუქტურის მქონე, რბოლურ-კარკასული 30 მეტრი დიამეტრის მქონე რეზლექტორის ბამოცდები გაშლავა



კოსმოსური რეზოლუციური ანტენის, გაშლის სტენდიდან, რადიოტექნიკურ პარამეტრებზე
უმოწმების, მზრუნავ სტენდზე ბალანსის ეტაპები



• 1988 წლის დასაწყისში. თბილისში, სპეციალურ საკონსტრუქტორო ბიუროში (შემდგომ აღნიშნული ორგანიზაციის უფლებამონაცვლე გახდა საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტი) მოხდა ერთი ფაქტი – სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარმა კონსტრუქტორმა, ელგუჯა მექმარიაშვილმა, მიიღო ყველასათვის მოულოდნელი გადაწყვეტილება და სამთავრობო დადგენილებით განსაზღვრულ სახელმწიფო პროგრამაში («Совершенно секретно». Решение Государственной комиссии Совета Министров СССР по Военно-промышленным вопросам № 72. Москва. Кремль. 09.03.1988. 77(10) 09.03.1988) ნაცვლად 1981 წლიდან სრულმასშტაბიანი გამოცდების შემდეგ, პრიორიტეტულად აღიარებული 30 მეტრი დიამეტრის მქონე რეფლექტორის კონსტრუქციისა, რომელიც “მფრინავი ღეროების” გამოყენებით იყო შექმნილი, თბილისის საავიაციო №31 ქარხანას შეუკვეთა სრულიად ახალი სისტემა, რომელიც მან “ფურცლოვანი” კონსტრუქციის პრინციპით შექმნა.

აღნიშნული გადაწყვეტილება განაპირობა ფაქტმა, რომელსაც ადგილი ჰქონდა სპეციალურ საკონსტრუქტორო ბიუროში, და რომელმაც არა მარტო თბილისში, არამედ მოსკოვშიც განაპირობა სახელმწიფო უშიშროების კომიტეტის მაღალჩინოსანთა ყურადღების კონცენტრაცია აღნიშნული ფაქტის მიმართ (დოკუმენტები გრიფით “საიდუმლო” და “სრულიად საიდუმლო”: СКБ-98.с 4.03.88.; СКБ-95.с.с. 4.03.88.; СКБ-169.с. 21.04.88.; მოხსენებითი ბარათი 6.01.88.; СКБ-176.с. 29.04.88; № 21/36-354. 14.03.88; СКБ-197.с. 13.05.88; СКБ-241. 1.08.88; СКБ-169.с. 21.04.88; СКБ-242.с.30.06.88; СКБ-253.с. 15.07.88; п/я В-2077 СКБ 04/3730 с. 16.08.88).

აღნიშნულ ფაქტთან დაკავშირებით, თავის პუბლიკაციაში (ჟურნალი “არსენალი” № 20 (89) 2–15 ოქტომბერი 2009 წ. 46 გვ.) ელგუჯა მექმარიაშვილი წერდა . . .

კურიოზები, რომლებმაც საქართველოში შეაფერხეს კოსმოსური საიარაღო სისტემების შექმნა

არსენალი
№ 20 (189). 2 - 15 თებერვალი, 2009. სახვარეო-ანალიტიკური ჟურნალი. ფასი 1,5 ლარი.

ამსკლავიანი: მართული „ნიანგების“ იერიში სხივალთან

სუსტი სპიხის კლინიკი გადაწყვეტილება

თავაზნალაღაპულაი თაილინის სახი

გსოფლიოვი ყველაზე გრძელი მართული საიარაღო სიდი

აპერიკული რაკეტისაწინააღმდეგო სისტემის ახალი მოდელი

ოქტომბერში, თბილისში, ევროპული კოსმოსური სააგენტო საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ატარებს საერთაშორისო კონფერენციას დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორების დარგში. კონფერენციაში მონაწილეობას მიიღებს მსოფლიოს მრავალი ცნობილი მეცნიერი, კონსტრუქტორი და კომპანიების მენეჯერი. ქართველების მოხსენებებს განსაკუთრებით ელოდებიან უცხოელები. ეს კი დიდ პასუხისმგებლობას გვაკისრებს. კონფერენცია ხომ პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სფეროში გატანის შეათქვამისა და ეძღვნება.

პირადად მე მრავალ სხვა საკითხთან ერთად კონფერენციას წარუდგენ ორი ახალი კოსმოსური რეფლექტორის პროექტს, რომელთა შექმნას ორი განსაკუთრებული შემთხვევა დაელო საფუძვლად.

მეორე შემთხვევა კი საბჭოთა ეპოქაში მოხდა. განსაკუთრებული სტრატეგიული სისტემების შექმნის საიდუმლოების დაცვას შეცნობაში დღესაც დიდ ყურადღებას აქცევს საქართველოს სახელმწიფო, საბჭოთა კავშირის დროს კი ეს გადაქცევილი იყო და სირთულეებსაც ხშირად გვიქმნიდა.

1987 წელი იყო. ჩემი გამოგონების საფუძველზე მთელი ინსტიტუტი, საჟიპოვო ქარხანა და მრავალი ორგანიზაცია საქართველოში და მის ფარგლებს გარეთ ინტენსიურად მუშაობდა ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული აღმოჩენის კოსმოსური სისტემების უმთავრესი ინსტრუმენტის — 30-მეტრიანი რეფლექტორის შექმნაზე.

ამასთან, ეს ის პერიოდი, როდესაც ვარსკვლავური ომების პოლიტიკამ მოიცვა ამერიკის შეერთებული შტატები და საბჭოთა კავშირი. ამდენად სამუშაო სრულიად საიდუმლო რეჟიმით



მიმდინარეობდა, რადგანაც მისი გახმაურება კი არა მარტო პროგრამის კრახს ნიშნავდა, არამედ ამ ფაქტს დიდ პოლიტიკურ რეზონანსსაც შესძენდა.

მალხაზს, რომელსაც მინიჭებული ჰქონდა საიდუმლო სამუშაოებზე დაშვების ძალიან მაღალი რანგი, ერთი წლის გან-

მავლობაში ურთიერთობა ჰქონია უცხოელ ქალიშვილთან და იგი ცოლადაც მოუყვანია. წესით, უცხოელებთან კონტაქტის ნებისმიერი შემთხვევა მალხაზს რეჟიმის სამსახურისათვის უნდა ეცნობებინა, ხელიც კი ჰქონდა მოწერილი დოკუმენტებზე.

ამ ამბავმა ყველა საგონებელში ჩაგვადგო, ამას ემატებოდა ისიც, რომ ეს ჩვენ, სამსახურმა კი არ გავიგეთ პირველად, არამედ უშიშროების კომიტეტმა, რაც კიდევ უფრო ართულებდა ყველა ჩვენგანის მდგომარეობას.

ყო სხვა და უფრო მნიშვნელოვანი რაღაც, რაც არასდროს მითქვამს: ყველა შემთხვევაში, როგორც უნდა განვითარებულიყო შემდგომი მოვლენები, რეფლექტორული სისტემა, რომელსაც ვქმნიდა და რომელიც რამდენიმე წლის მუშაობის შედეგი იყო, უნდა შეშეცვალა. მე ვერ დაფუძნებდი, რომ საქართველოში შექმნილი პროექტის პრინციპები დროზე ადრე გასულიყო საქართველოდან. ამის შანსი, თუნდაც მინიმალური, უკვე საზეუ იყო.

... ისე, ჩემს ოფიციალურ წერილში არაფერი მითქვამს იმის თაობაზე, რომ მალხაზი ფლობდა საიდუმლოებას კონსტრუქციის ფუნქციონალური გამოყენების შესახებ. ვიცი, რომ ეს გახდებოდა მიზეზი მისი საქართველოდან გაუსვლელობისა, რაც ხელს შეუშლიდა მას ცოლთან შეხვედრაში.

მხოლოდ მოსკოვში ერთ-ერთი თათბირის შემდეგ, სადაც სისტემის შექმნის მდგომარეობა მოვახსენე, გენერალური კონსტრუქტორის მოადგილემ მითხრა: ელგუჯა ვიქტორის ძვე. სწორად მოიქცევი, იმ ახალგაზრდას მიზეზით, რომელიც თქვენთან მუშაობდა და საზღვარგარეთ წაიღო, სისტემა შეცვალე. ასე უფრო დაზღვეული იქნებით შენც და ინსტიტუ-

ტიცო. მოგხვდი, რომ საქართველოს ამბავს მოსკოვამდე მიულწვია.

სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი, ტექნიკის მეცნიერების დოქტორი, პროფესორი. გენერალ-მაიორი ელგუჯა ვიქტორის ძვე. მამბარიაშვილი საქართველოს ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

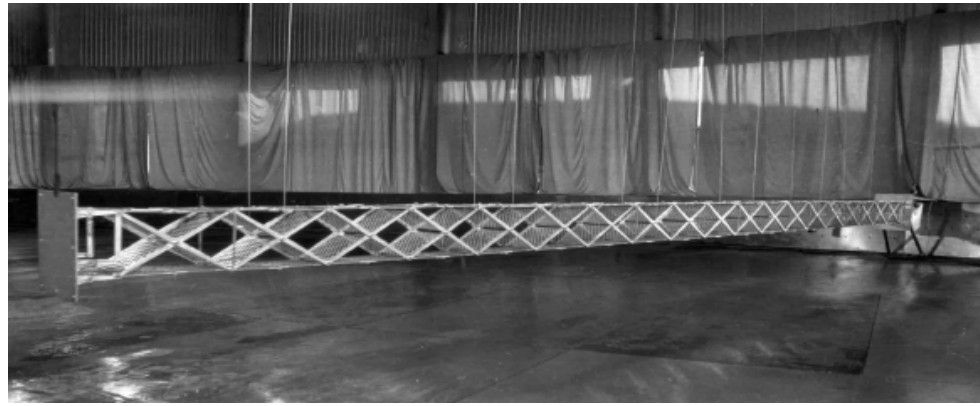
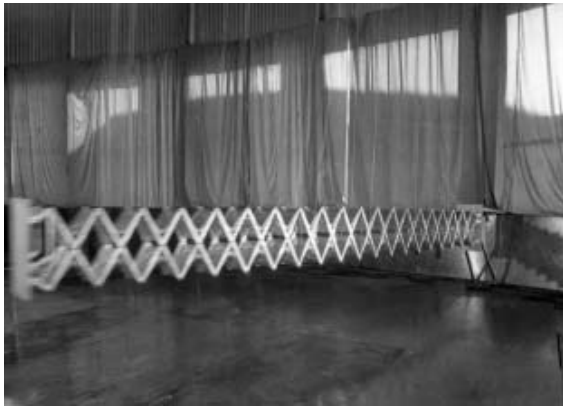
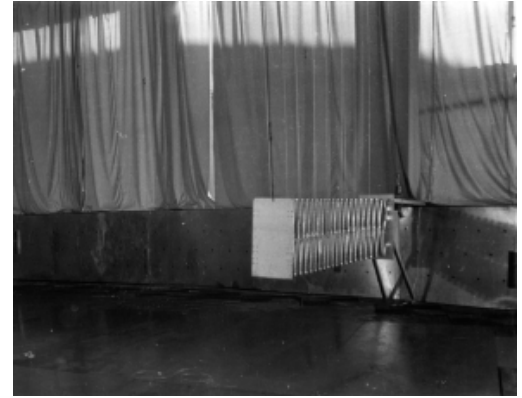
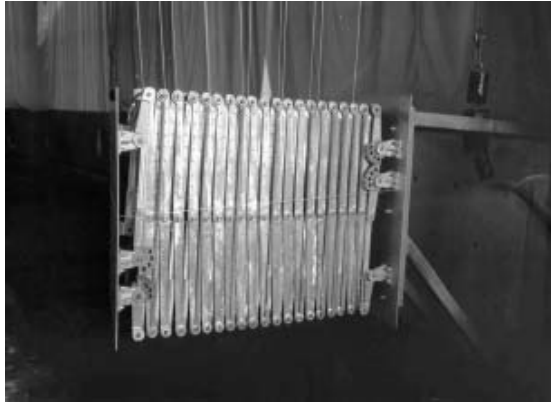
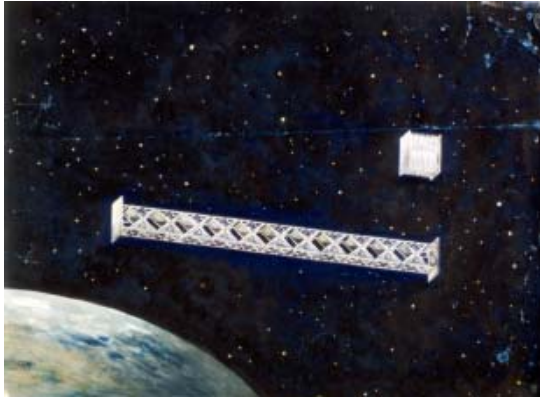
ავღნიშნავთ, რომ არსებული “მფრინავდეროვანი” და შეცვლის შემდეგ განხორციელებული “ფურცლოვანი” სისტემა გახდა მსოფლიოში “სავიზიტო ბარათი” კოსმოსური ტექნიკის ქართული სკოლისა.

და მაინც, სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარმა კონსტრუქტორმა ელგუჯა მეძმარიაშვილმა სწორი გადაწყვეტილება მიიღო, როდესაც სისტემის სქემა შეცვალა – “მფრინავდეროვანი” სისტემა, რომელიც ელგუჯა მეძმარიაშვილმა შექმნა ჯერ კიდევ 1981 წელს («Складной каркас зеркальной антенны». Приоритет изобретения 20.07.1982. Авторское свидетельство № 1072711. 8.10.1983), 1988 წელს გამოყენებული იქნა ტანვარჯიშის დარბაზის 93 მეტრი და სპორტული არენის 120 მეტრი დიამეტრის მქონე ნაგებობის დახურვებისთვის, რომელიც აშენდა სეულში 1988 წლის ოლიმპიური თამაშებისათვის. (Инженерные конструкции. Под редакцией доктора технических наук, профессора В.В.Ермолова. «Высшая школа» 1991 г. Москва. Стр. 313; стр. 314; рис. 8.12).

ძალიან ძნელია დაადგინო აღნიშნული კონსტრუქციული ნახაზები და სქემები, რომელი გზით გახდა ცნობილი უცხოელი არქიტექტორებისა და მშენებლებისათვის, თუ იგი დამოუკიდებლად, ზუსტად ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ შექმნილი კონსტრუქციული სქემის ზუსტი შესაბამისობით, მოუვიდათ აზრათ სხვა ქვეყნების სპეციალისტებს.

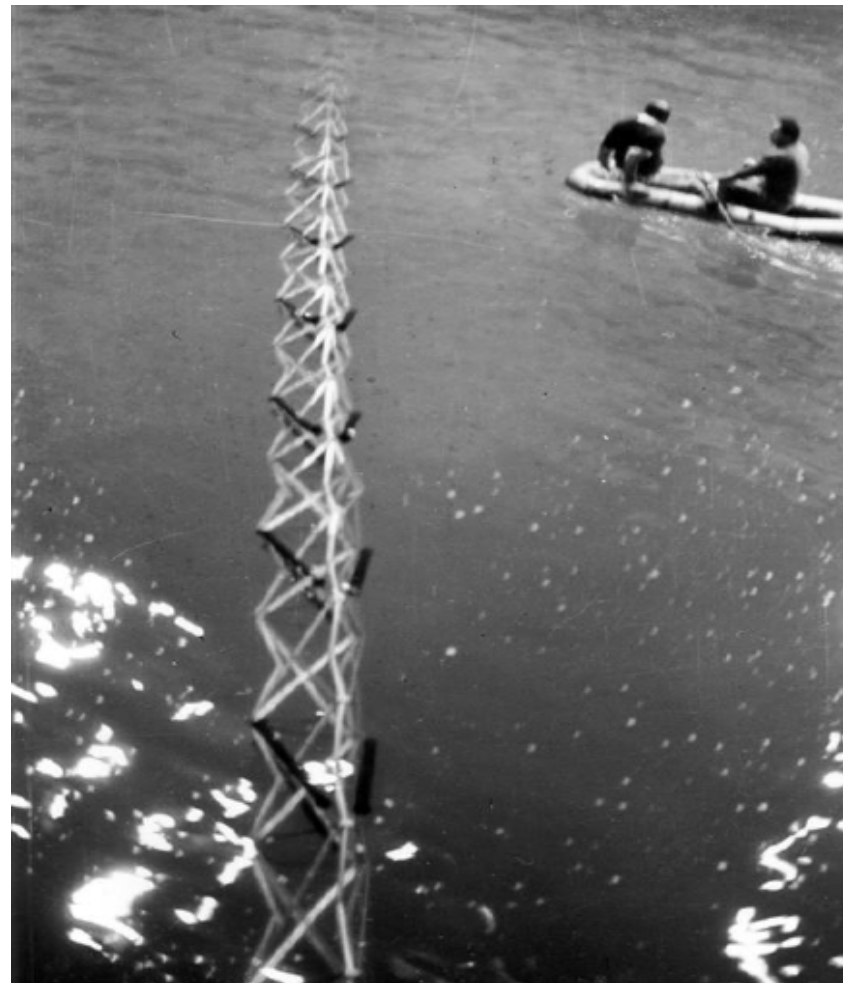
მოცემულ ეტაპზე ელგუჯა მეძმარიაშვილი ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს კონტრაქტით ამუშავებს ახალი თაობის დიდ გასაშლელ კოსმოსურ რეფლექტორს, სადაც მეტად მნიშვნელოვანია ის, რომ სხვა მიღწევებთან ერთად წინა პლანზე წამოწეულია “მფრინავი დეროების” გამოყენების იდეა, ოღონდ განსხვავებული და თანამედროვე პრინციპების მიხედვით.

კოსმოსური ნაბეზობების გასაშლელი კალოვანი კონსტრუქცია “კოლხეთი”



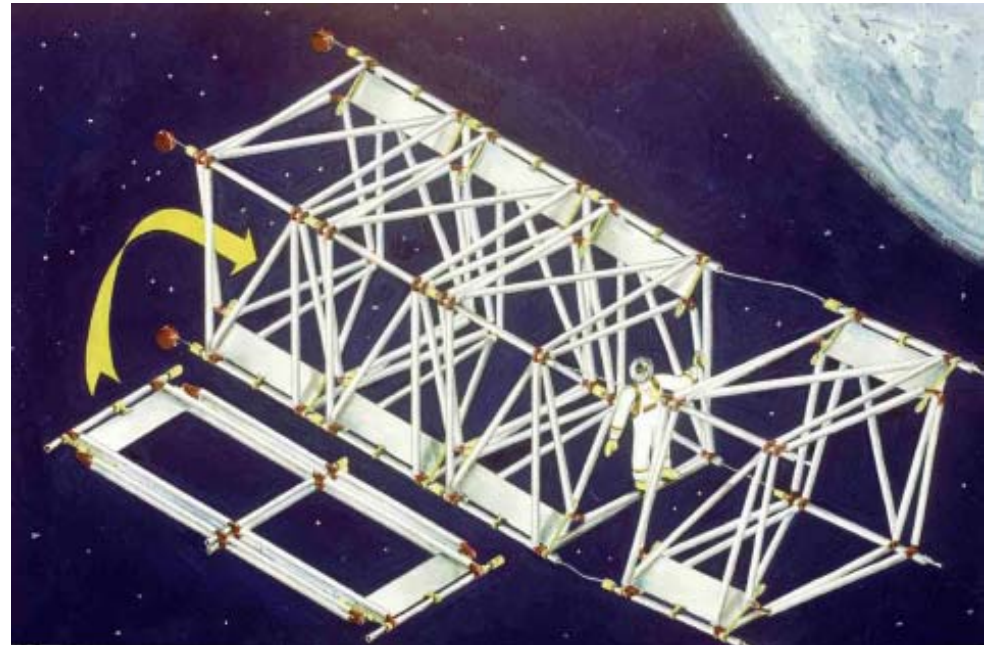
ორბიტალური სადგურების მზიდი კარკასებით და გრძელი გასაშლელი ელემენტებით აღჭურვისათვის შეიქმნა სპეციალური კონსტრუქცია, რომელიც გამოიყენება სასტენდო კომპლექსში როგორც მექანიკური უწყონადობის, ასევე ჰიდროუწყონადობის პირობებში.

კოსმოსური გასაშლელი კალოვანი კონსტრუქციის – “ივერიის” გამოცდა უწონადობის
ჰიდრომიტაციის აუზში

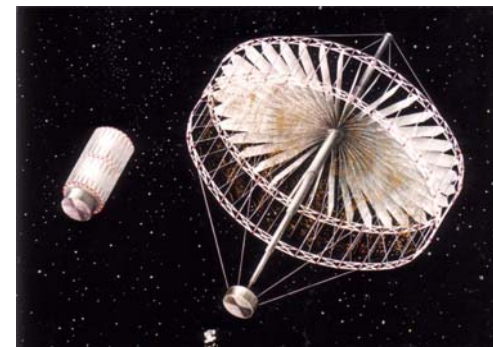
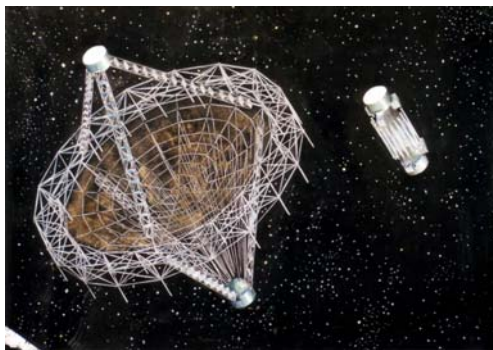
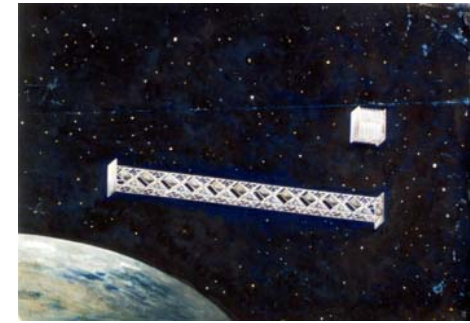
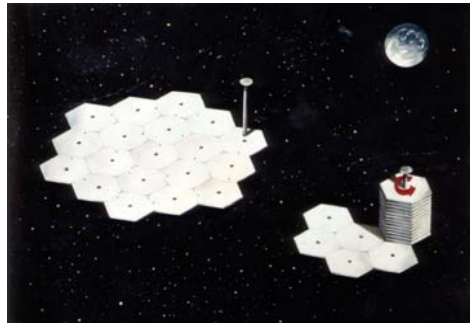
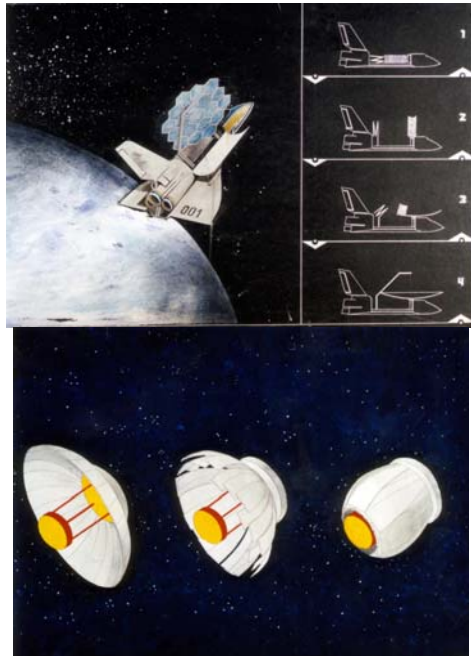


ორბიტებზე მზიდი კარკასების აგების მეთოდები დამუშავდა პლანეტა მარსის ექსპედიციასთან დაკავშირებით, რაც სრულიად განსაკუთრებული სქემით განხორციელდა.

კოსმოსური სისტემების კალოვანი კარკასის
ბასაზღელ-ასაწყობი კონსტრუქციის პროექტი



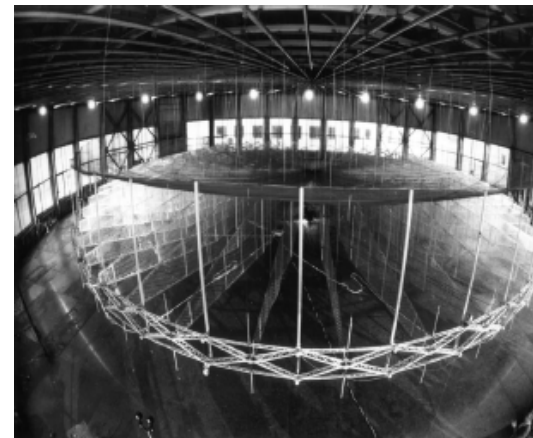
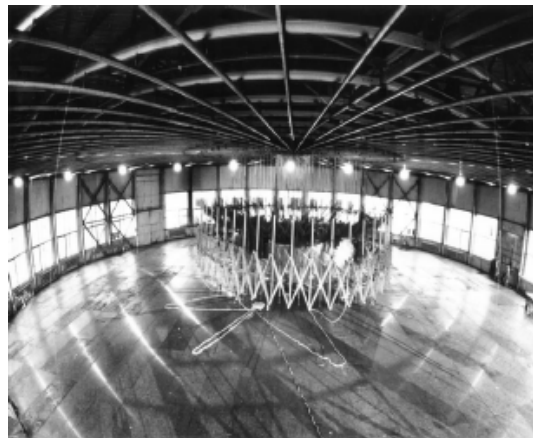
შემოთავაზებული იქნა ახალი გადაწყვეტები ორბიტალური კონცენტრატორების, რეფლექტორებისა და გრძივი ელემენტების.



კოსმოსური ბასაფლელი, 15 მეტრი დიამეტრისა და პნევმო-ხისტი კონსტრუქციის მქონე რეფლექტორი

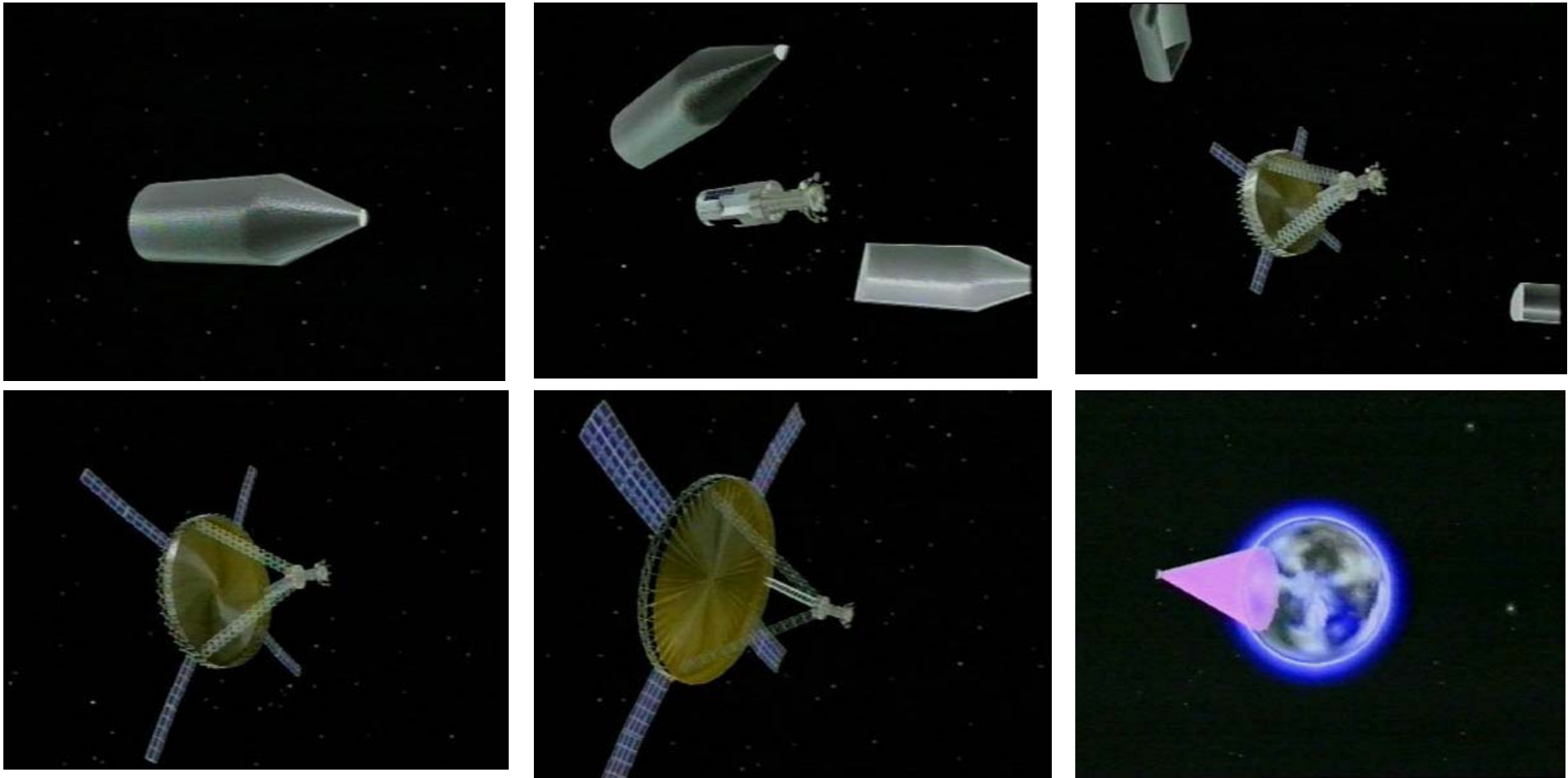


კოსმოსური რადიოტექნიკური ავტონომიური თანამგზავრული სისტემა და მისი აგების საბაზო
ბასაშლელი რეფლექტორი დიამეტრით 30 მეტრი



საქართველოში შეიქმნა კოსმოსური სისტემის 30 მეტრი დიამეტრის მქონე ავტონომიური თანამგზავრული საინჟინრო-რადიოტექნიკური კომპლექსი, რომელიც ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეული ფიქსაციის და წყალქვეშა ნაგებობის გადაადგილების კოორდინატების განსაზღვრისათვის იყო განკუთვნილი. მათ ფუნქციებში, ასევე, შედიოდა მრავალი სატელეკომუნიკაციო სამხედრო და სამოქალაქო ფუნქციები.

აღნიშნული სისტემის იდეოლოგია, მისი გადაწყვეტა და კონსტრუქცია განხილული და მოწონებული იქნა NATO-ს კონფერენციაზე. დიდი ზომის რეფლექტორული ანტენების აგება ავტონომიური თანამგზავრის პრინციპით, რის საშუალებასაც თვით ქართული რეფლექტორი იძლევა, NATO-ს სპეციალისტებმა აღიარეს, როგორც სრულიად განსხვავებული მიდგომა დიდი ზომის რეფლექტორების ბაზაზე კოსმოსური თანამგზავრების შექმნისა (NATO – Meeting. Orlando. Florida. USA. 2000; და “Use of Space Systems in Integrated Military Missions”. Lisbon, 2001. NATO).

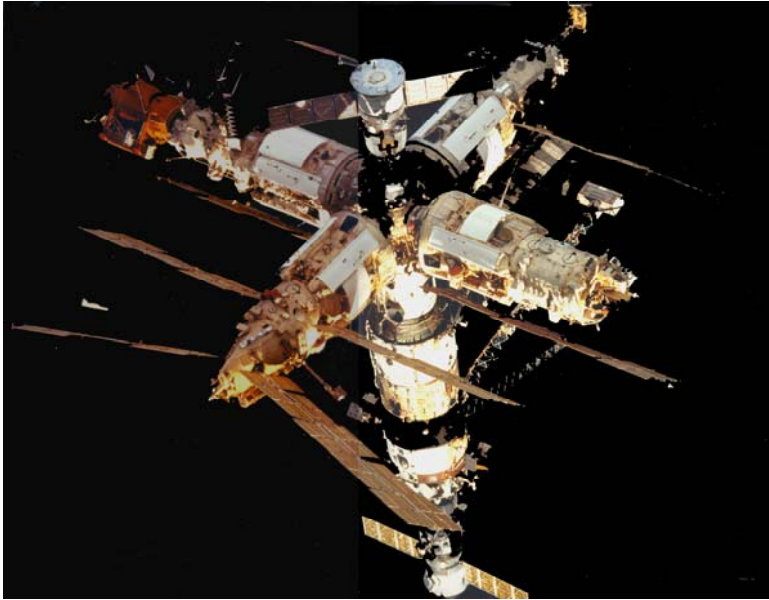


საქართველოს თანამონაწილეობა კოსმოსურ პროგრამებში

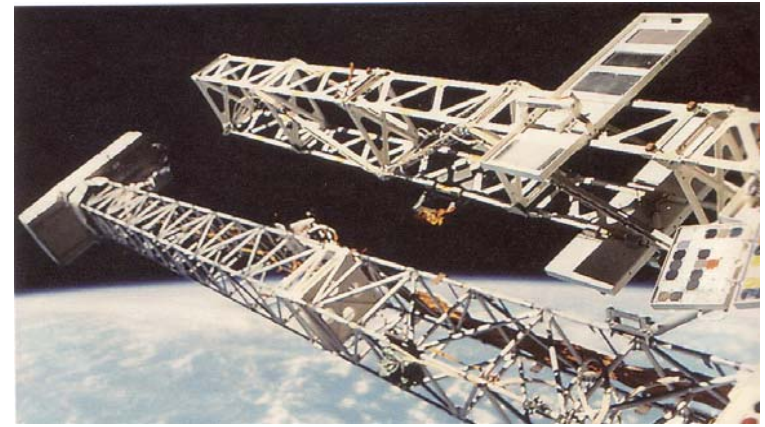
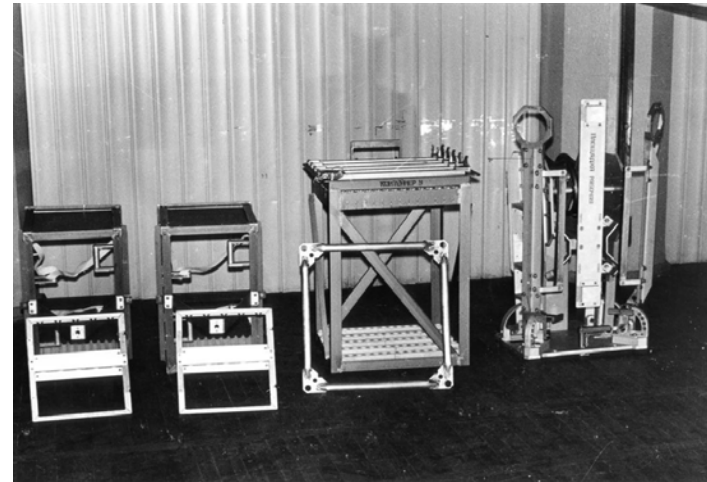
ორბიტაზე გავიდა კონსტრუქცია “კრაბი”, რომელიც “პროგრეს-40”-ზე იყო დამონტაჟებული და მისი სრულმასშტაბიანი გამოცდები ჩატარდა საგურამოს სასტენდო კომპლექსში.



ორბიტალური სადგურის რესურსის გაზრდისათვის “თბილავიამშენში” დამზადდა კონსტრუქცია “სოფორას” აწყობის საბაზო სისტემა, რომელიც გატანილი იქნა კოსმოსში და დამონტაჟდა ორბიტალურ სადგურზე.

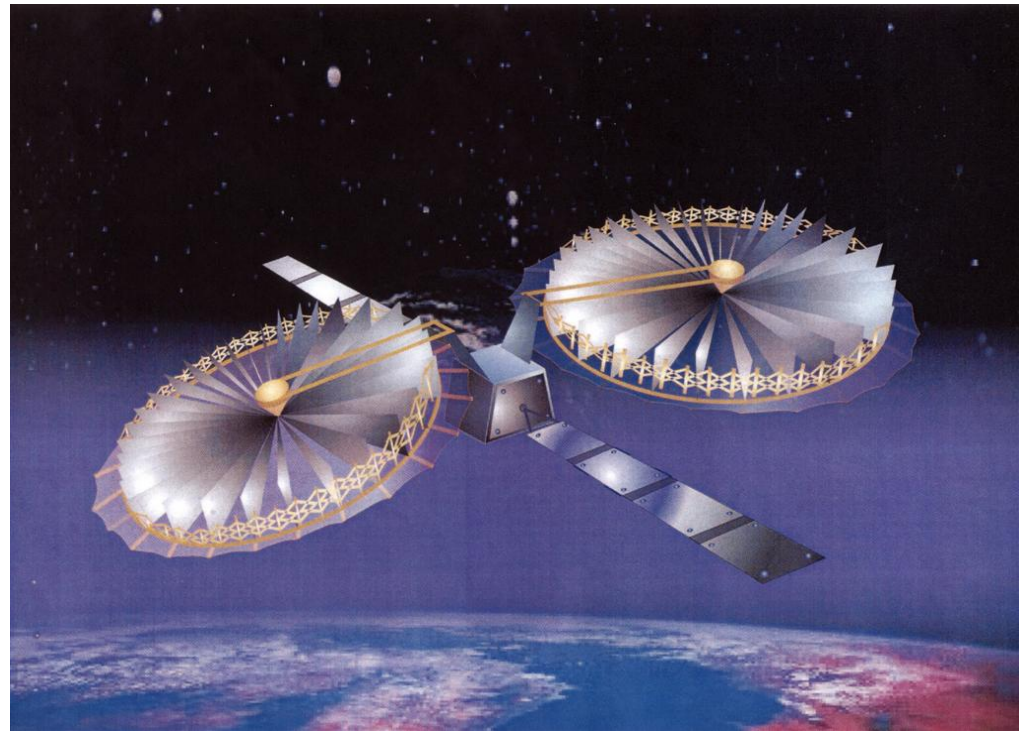


“სოფორა”-ს აბეზის საბაზო ნაწილის ელემენტების კომპლექტი

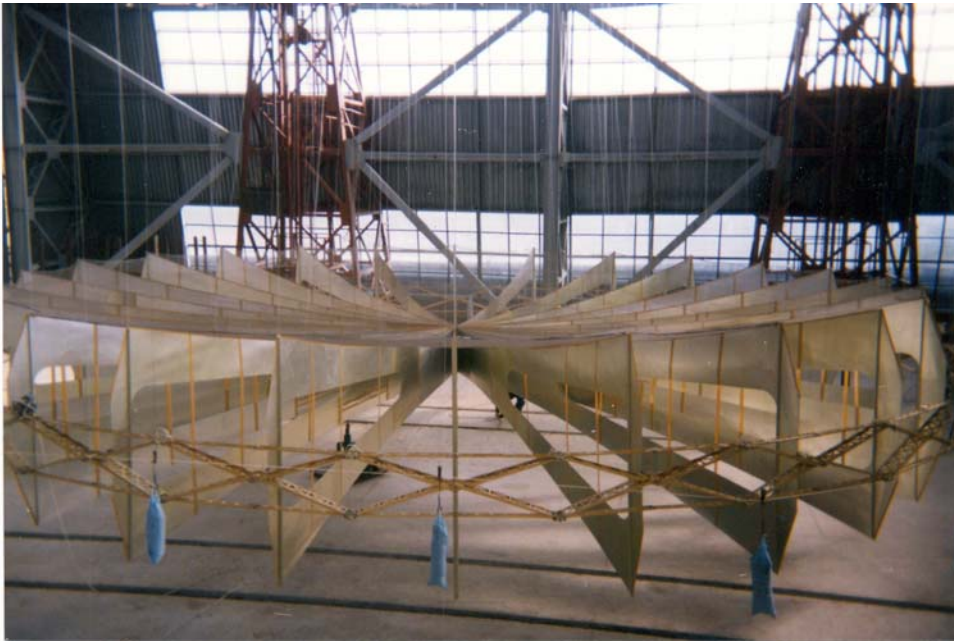


დამოუკიდებელი საქართველოს პირობებში, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნის გზაზე მეტად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა, გერმანულ კომპანია “დაიმლერ ბენც აეროსპეის“-თან ერთობლივად გაწეული სამუშაოები. ევროპული კოსმოსური სააგენტოს გენერალური დირექტორი ბატონი ანტონიო როდოტა, თავის წერილში, რომელიც მან საქართველოს ხელმძღვანელობას გამოუგზავნა, აღნიშნავდა ქართველების განსაკუთრებულ წვლილს სტრატეგიული – დიდი ზომის კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორების შექმნაში და ჩატარებულ სამუშაოს წარმატებულად ასახელებდა.

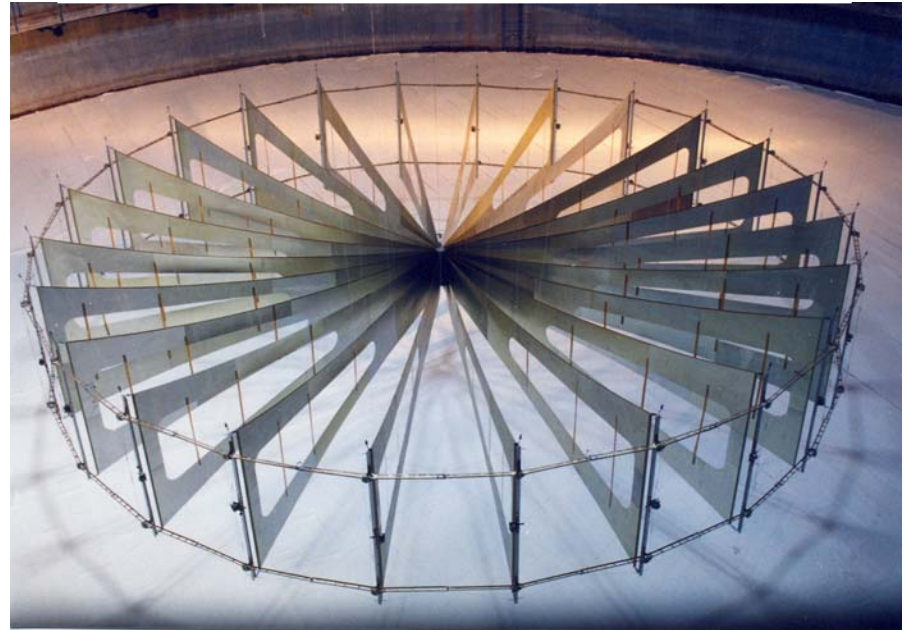
ქართული პოტენციალის შესახებ გერმანული პრესაც აღნიშნავდა, უფრო მეტიც, გერმანელებმა სარეკლამო ბარათიც კი მოამზადეს, სადაც განმარტებულია, რომ საქართველოსთან ერთად მათ შეუძლიათ შექმნან დიდი ზომის კოსმოსური რეფლექტორები.



საქართველოში დაიდო ხელშეკრულება გერმანულ კომპანია - “დაიმლერ ბენც აეროსპეის“-თან. ამ თანამშრომლობამ წარმოაჩინა ქართველი სპეციალისტების დიდი უნარი ახალი თაობის კოსმოსური დიდი გასაშლელი რეფლექტორების კონსტრუირების ძირითადი პრინციპების და საფუძვლების შექმნაში. ქართველებმა ევროპისათვის შექმნეს და გამოსცადეს ორი მოდიფიკაცია რეფლექტორებისა.



**ბასაშლელი კოსმოსური ოვსეპური
12-მეტრიანი რეფლექტორები**



პროგრამა განხორციელდა “ღორნიე სატელიტენისტივე –
დაიმლერ ბენც აეროსპეის“-ის შიკვეთით ღა ერთობლივი
სამუშაოებით

ბასაშლელი კოსმოსური ოვსეტიური
12-მეტრიანი რეშლექტორის
სასტენლო ბამოცღები



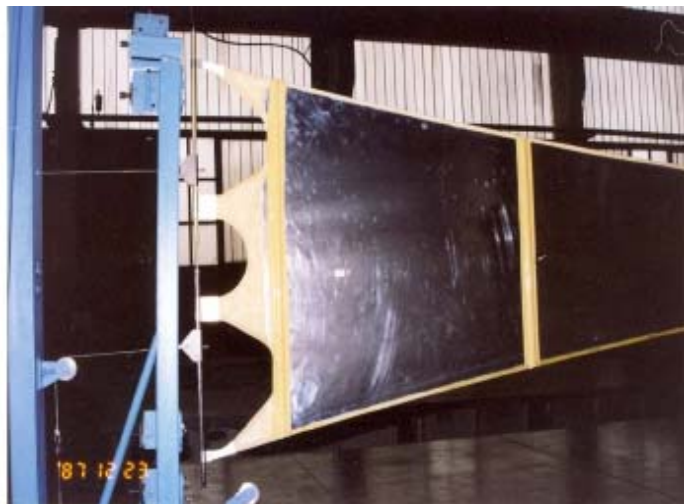
ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი”

ქართული კოსმოსური ტექნოლოგიების პოტენციალის ბაზაზე, საქართველოში დაპროექტდა, დამზადდა და საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის სტედნებზე საფრენოსნოდ გამოიცადა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი”. მისი გენერალური კონსტრუქტორია ელგუჯა მექმარიაშვილი, რომლის სამუშაოები საფუძვლად უდევს საქართველოში ორბიტალური ნაგებობების შექმნის სამეცნიერო-ტექნიკური მიმართულების ჩამოყალიბებას.

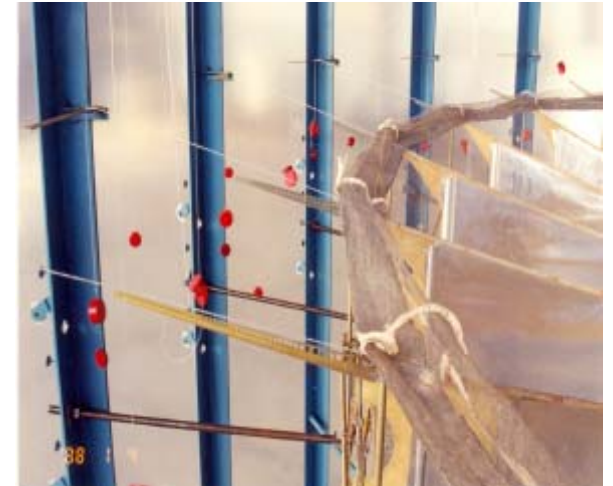
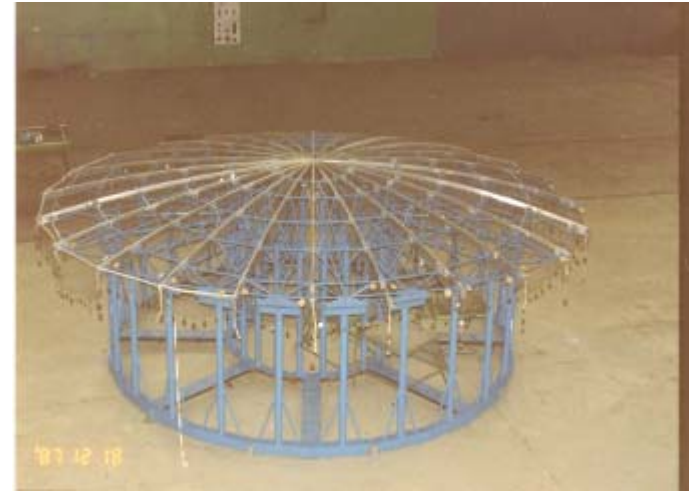
ჟურნალში “Новости Космонавтики” (№2 (229). 2002. М. Побединская. Новое предприятие по разработке больших антенн для КА) 67 გვერდის მე-7 აბზაცში სტატიის ავტორი აღნიშნავს “. . . Рефлектор был разработан грузинскими учеными под руководством проф. Е.В.Медзмариашвили с целью установки на геостационарных спутниках связи. Эксперимент основывался на разработках, которые проводились в Грузии еще с 80-х годов на базе Сагурамо Института Космических Сооружений. . . .”.

“რეფლექტორის” სატრანსპორტო პაკეტი, თბილისიდან გაგზავნის შემდეგ, სათანადო მომზადებით, კოსმოდრომ “ბაიკანურ“-იდან რაკეტა-მატარებელ “პროგრეს М-42“-ით მიტანილი იქნა ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე. 1999 წლის 23-28 ივლისს ქართული რეფლექტორის კოსმოსში გაყვანა და გამოცდა წარმატებით განხორციელდა, რის შემდეგ იგი ჩამოსცილდა სადგურ “მირ“-ს და გადავიდა დედამიწის ირგვლივ ავტონომიურ თანამგზავრულ ორბიტაზე.

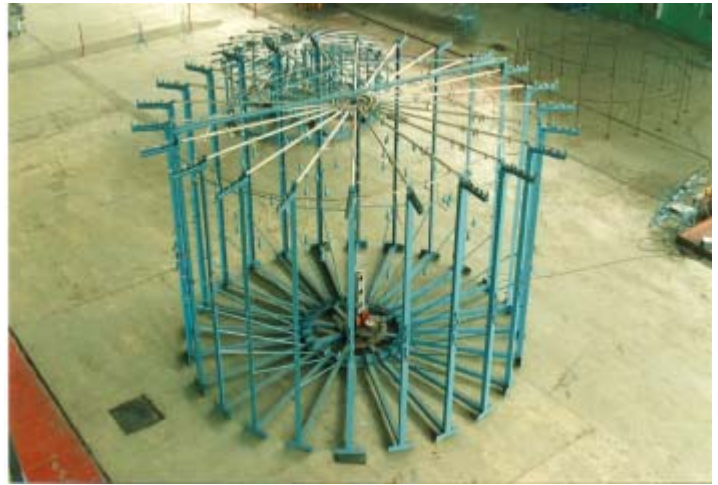
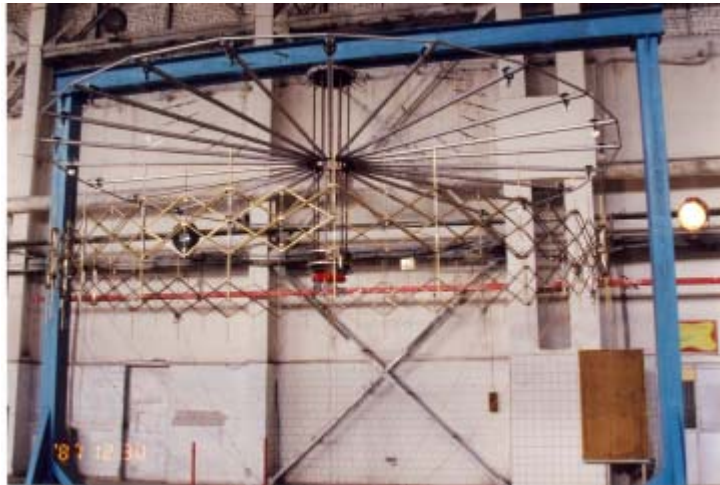
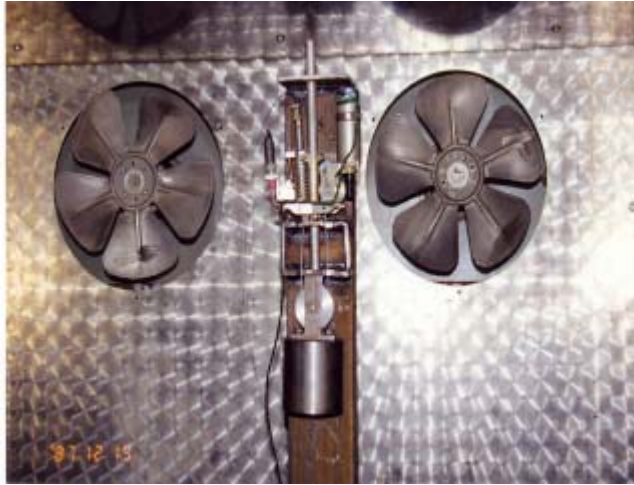
საქართველოში დაპროექტებული პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეჟექტორი” დამზადდა, აიწყო და საქარხნო დანადგარებზე გაემოცადა თბილისში – კომპანია “თბილავიაშენში”



საქართველოში დაპროექტებული პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი” დამზადდა, აიწყო და საქარხნო დანადგარებზე გამოიტყდა თბილისში – კომპანია “თბილავიამშენში”



საქართველოში დაპროექტებული პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი” დამზადდა, აიწყო და საქარხნო დანადგარებზე ბამოიცადა თბილისში – კომპანია “თბილავიამშენში”



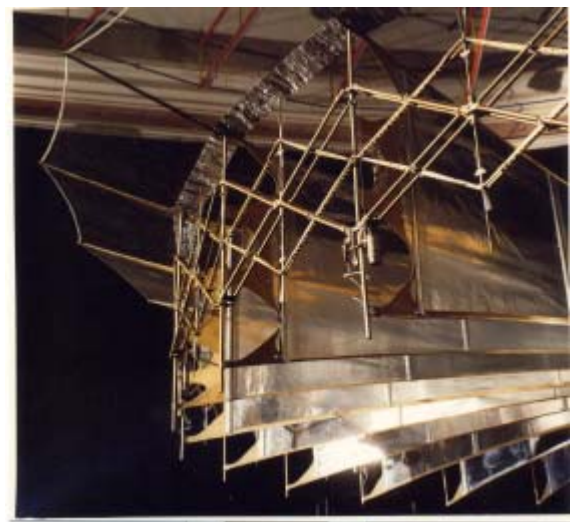
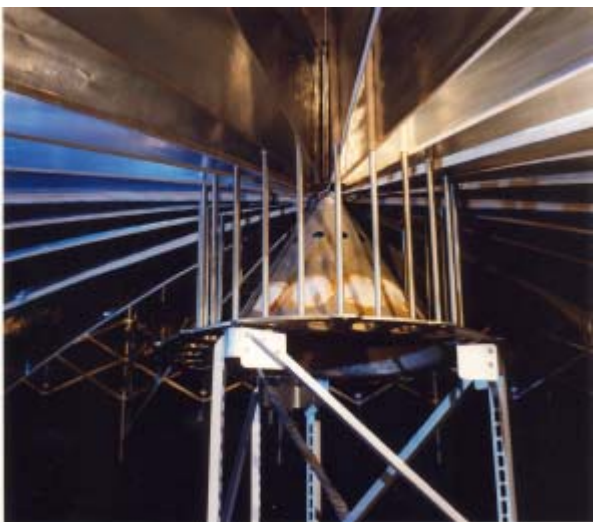
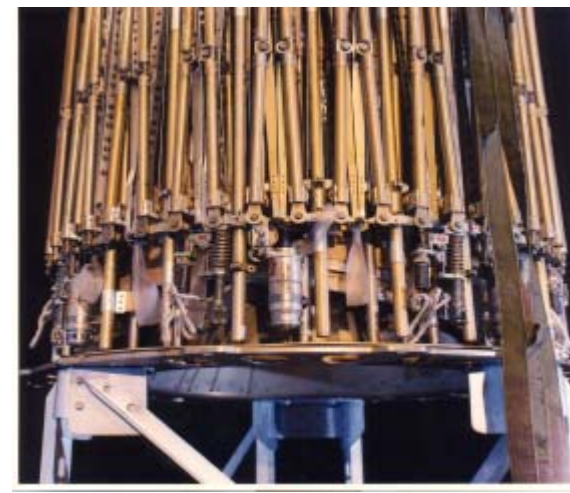
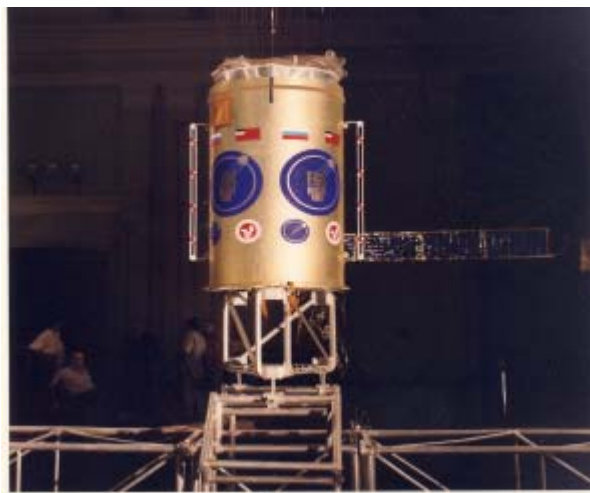
საქართველოში დაპროექტებული პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეზულექტორი” დამზადდა, აიწყო და საქარხნო დანადგარებზე ბამოიცადა თბილისში – კომპანია “თბილავიამშენში”



საქართველოს მხარის გადაწყვეტილებით ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე დაგეგმილი პროგრამის განხორციელებისათვის, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – “რეფლექტორის” სატრანსპორტო პაკეტი თბილისიდან მოსკოვში გაიზავნა თვითმფრინავის სამოქალაქო რეისით

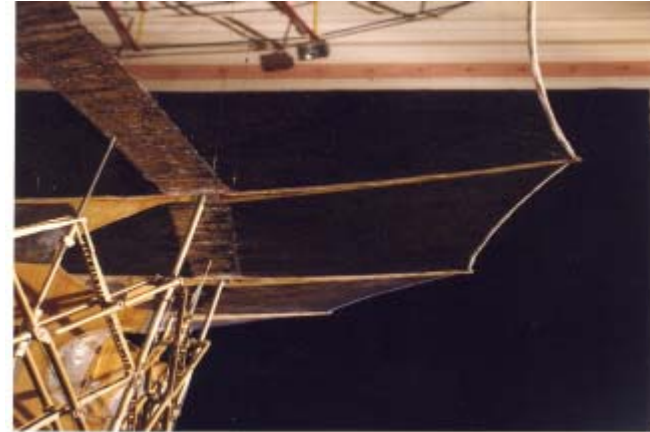


პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – “რეზლექტორის” სარეზერვო ვარიანტის წინასაზრუნოვო გამოცდები ჩატარდა თბილისში, საქართველოს კოსმოსურ ნაბეგობათა ინსტიტუტის სასტენდო ღარბაზში

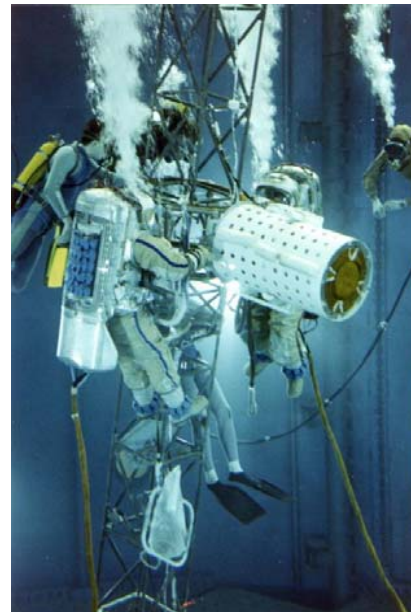


ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი“-ს გაშლის საშტატო კოორდინაში მომზადების, გაშლისა და გამოცდების ეტაპები აპრობირებული იყო თბილისში –საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის სასტენდო ღარბაზში, სადაც ასევე ხდებოდა აპრობაცია კოსმონავთების მოქმედებების არასაშტატო ვითარებაში, რომელიც ბარკვეულ შუალედურ მომენტში, შეიქმნა ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე.

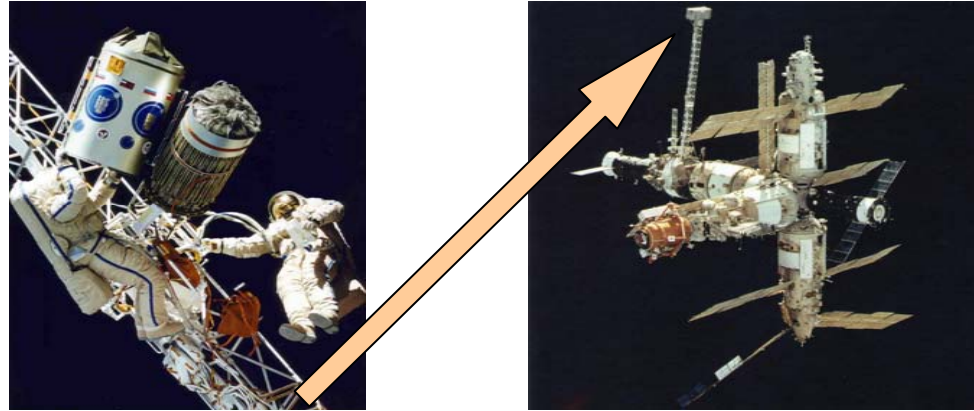
კოსმოსური პროგრამის ეტაპების აპრობაციასა და რეკომენდაციების შემუშავებას თბილისის სასტენდო ღარბაზიდან, ხელმძღვანელობდა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ბენერალური კონსტრუქტორი ელგუჯა მემარიასვილი, რომლის მოთხოვნით კოსმონავთებმა ექსპერიმენტი 10 წუთის დაგვიანებით დაიწყეს.



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის კონსტრუქცია, დაკეცილი კოსმოსური სატრანსპორტო პაკეტის სახით განთავსებულ იქნა კოსმოსურ ხომალდ “პროგრეს – M-42”-ზე, რომელიც კოსმოდრომ “ბაიკანურ”-იდან 1999 წლის 16 ივლისს, “დამის სტარტით” ორბიტაზე გაიყვანა რაკეტამატარებელმა “სოიუზ T.M-22”-მა. კოსმოსური ხომალდი “პროგრეს – M-42”-ი ორბიტალურ სადგურ “მირ”-ს შეუპირისპირდა 1999 წლის 18 ივლისს და კოსმონავტებთან – სერგეი ავდეევთან, ვიქტორ აფანასიევთან და ჟან-პიერ ენორიესთან, მიიტანა “სასარგებლო ტვირთი” – ქართული რეფლექტორის დაკეცილი სატრანსპორტო პაკეტი და ვიდეოფილმი მისი მონტაჟისა და გაშლის შესახებ. აღსანიშნავია, რომ, ჯერ კიდევ დედამიწაზე, კოსმონავტებმა “ვარსკვლავთქალაქის” ჰიდრობასეინში, სადაც წყალში ჩაძირულ სხეულზე მოქმედი ამომგდები ძალით მიიღწევა უწონადობის ეფექტი – ჰიდროუწონადობა, რეფლექტორის მაკეტის გამოყენებით გაიარეს სწავლება მისი სადგურ “მირ”-ზე დამონტაჟებისა და გაშლის პროცესების მომზადებისა.



23 ივლისს ქართულ-რუსული ერთობლივი პროგრამით, რუსი და ფრანგი კოსმონავტების მიერ დაიწყო ქართული რეფლექტორის ჯერ დამონტაჟება სპეციალურ კონსტრუქცია “სოფორა”-ზე, რომლის საბაზო ნაწილი 80-იან წლებში საქართველოში დამზადდა, ხოლო შემდეგ მისი გაშლა.



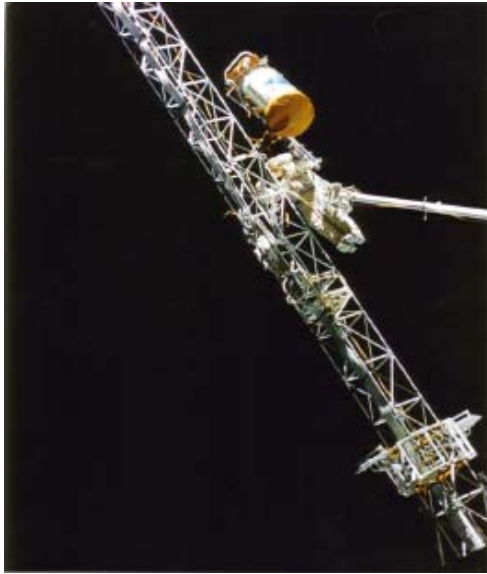
23 ივლისს, გაშლის დროს, მოხდა დაგეგმილი საშტატო ვითარებიდან გადახრა, ანუ არასაშტატო კოსმოსური ვითარების შექმნა. მიზეზი უმნიშვნელო იყო, რთულ პირობებში, ღია კოსმოსურ სივრცეში მყოფმა კოსმონავტებმა, რეფლექტორის ძრავების ელექტროსადენი, ნაცვლად 27 ვოლტის დაბვის მქონე ბუდისა, ჩართეს გვერდით ბუდეში, სადაც დაბვა 7 ვოლტი იყო. მიუხედავად ამისა, კონსტრუქციამ, რომელიც მრავალ შესაძლო სიძნელეების გათვალისწინებით და სათანადო პირობებში საიმედო მუშაობის უნარის შენარჩუნების პრინციპებზე იყო დამზადებული, მაინც დაიწყო გაშლა, ოღონდ შენელებულ რეჟიმში. 23 ივლისს რეფლექტორის გაშლის სიდიდემ მისი ზომის 40-45%-ს მიაღწია.

ექსპერიმენტი გაგრძელდა 28 ივლისს. ამ დროს კოსმონავტმა აღმოაჩინა, რომ ჩართვა არასწორი იყო, საკმარისი იყო ელექტროკვება გადართულიყო 27 ვოლტზე, რომ ყველაფერი საშტატო რეჟიმში ჩადგა – ქართულმა რეფლექტორმა გამოაჩინა ყველა ის თვისება, რომელიც მანამდე მიუღწევლად იყო მიჩნეული. იგი გაიშალა და მიიღო საპროექტო ფორმა.

მანამდე კი მთელი 5 დღე-ღამის განმავლობაში კონსტრუქცია იმყოფებოდა ღია კოსმოსურ სივრცეში, რაც კონსტრუქციის გაშლის გაგრძელებისათვის ზედმეტად მკაცრი გამოცდის პირობად ითვლება, რამაც ექსტრემალური ექსპერიმენტისადმი მთელი მსოფლიოს სპეციალისტების ინტერესი უფრო გაზარდა.

28 ივლისს კოსმოსური ფრენის მართვის ცენტრიდან, მრავალი ჟურნალისტი, მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში გადასცემდა პირდაპირ რეპორტაჟს იმის შესახებ თუ, რა ხდებოდა კოსმოსურ ორბიტაზე, სადაც ქართულ რეფლექტორს უნდა ეჩვენებინა ის შედეგი, რომელიც მანამდე, თითქმის ორი ათეული წლის განმავლობაში, ვერცერთმა სახელმწიფომ ვერ შეძლო.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი” ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ზე

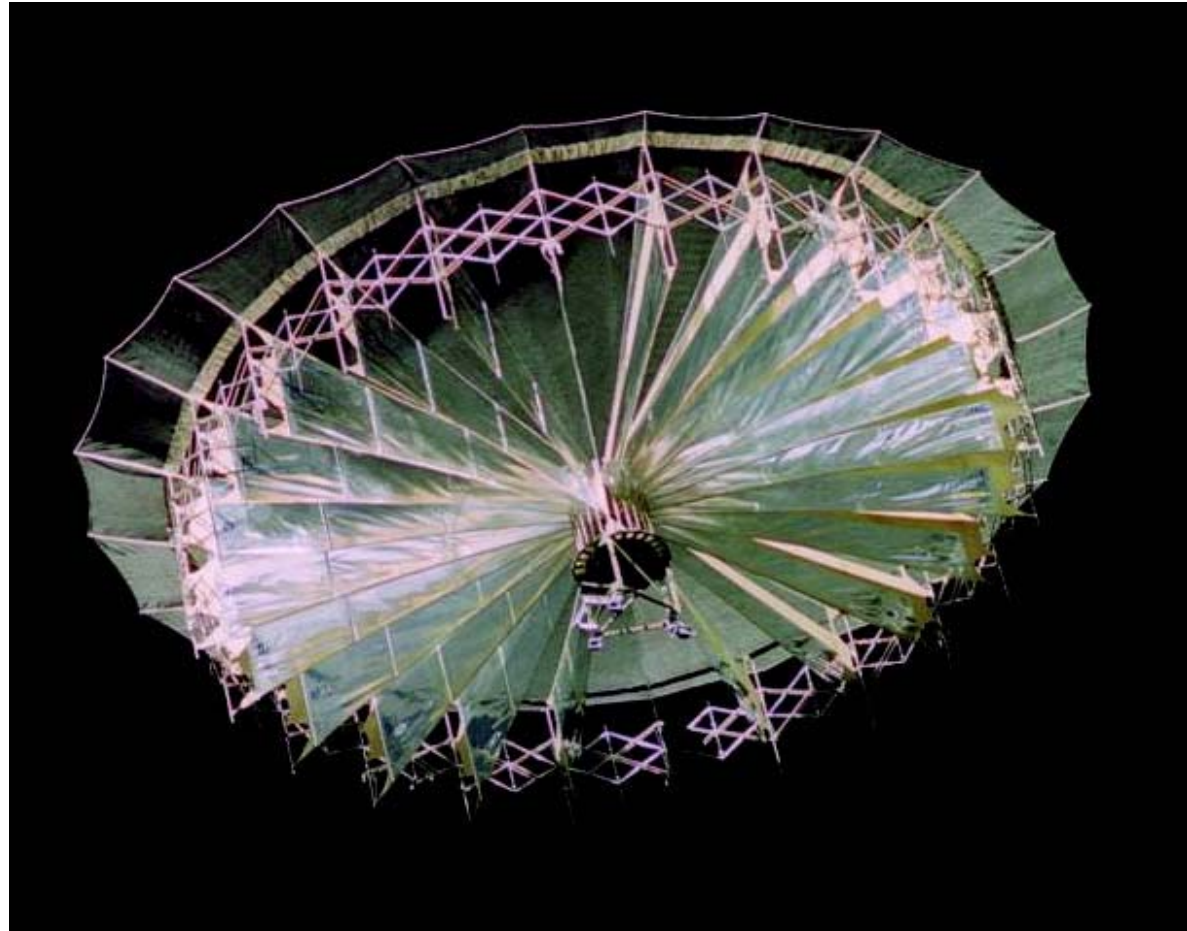


მისი პარამეტრების მიღწეული სიდიდეები – მაქსიმალური გაბარიტი – 6,4მ; სიზუსტე – 0,85 მმ; სიხისტე; რხევის სიხშირე, ეკრანის დაჭიმულობის ხარისხი და სხვა მრავალი, უდავოდ აჭარბებდა არა მარტო სხვა არსებული ანალოგიების მაჩვენებლებს, არამედ იმ მოთხოვნასაც, რასაც ქართული რეფლექტორისაგან ელოდნენ მსოფლიოს მრავალი სპეციალისტები.

გამარჯვების, რეფლექტორის წარმატებული გამოცდისა და მისი სილამაზის განცდებს ვერც კოსმონავტები მაღაგდნენ და ვერც მკვლევარები. ცისფერ ეკრანზე მრავალი ქვეყნის ტელემაყურებლები ხედავდნენ ქართველების გამარჯვებას კოსმოსში, ამ მომენტში, საქართველოს ისტორიის მატიანეში ოქროს ასოებით იწერებოდა დიდი გამარჯვება.

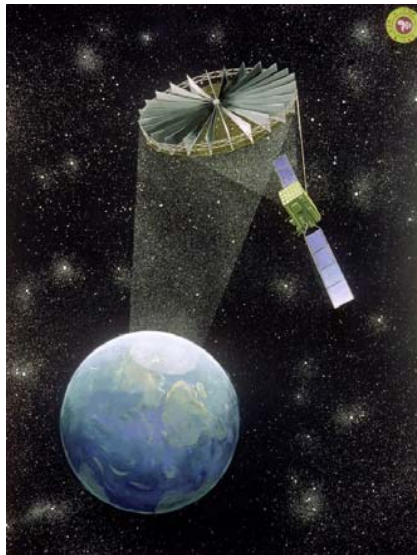
28 ივლისს, არა მარტო მსოფლიოს მრავალი სპეციალისტის წინაშე, არამედ საკუთარი ქვეყნისა და ხალხის წინაშე ვალმოხდილი, ზედმეტ სახელად “ლამაზმანად” წოდებული, ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი ჩამოსცილდა ორბიტალურ სადგურ “მირ“-ს და გადავიდა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე. იგი, ასევე, გახდა ისტორიაში დედამიწის პირველი ქართული კოსმოსური თანამგზავრული სისტემა.

ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნა, მისი წარმატებული გამოცდა და სპარტაშორისო აღიარება, ასევე არის აღმნიშვნელი კოსმოსური ტექნიკის ღარბში ქართული სამეცნიერო, ტექნიკური და ტექნოლოგიური სკოლის მიღწევებისა მსოფლიოში, რომლის გარეშე შეუძლებელია მნიშვნელოვანი შედეგის მიღება ყველა სფეროში, მით უმეტეს – კოსმონავტიკაში.



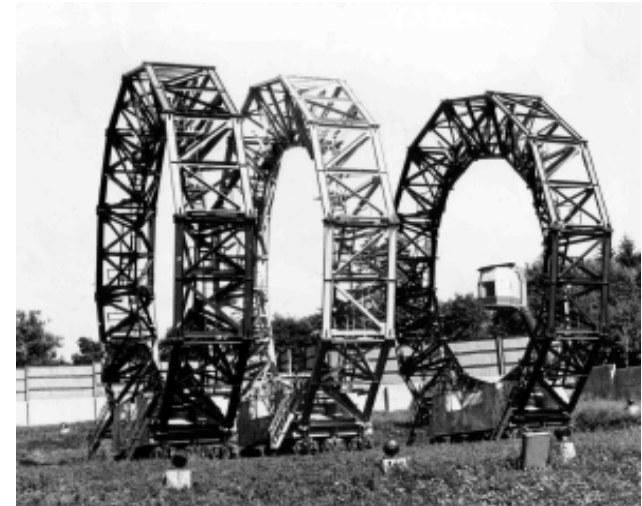
პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნა საშუალებას იძლევა კოსმოსური კომპლექსებით, გაცილებით მაღალი ეფექტურობით, გადაწყდეს – მოძრავ და უძრავ ობიექტებთან კავშირის, სანავიგაციო, მეტეოროლოგიური, ბუნებრივი რესურსების დადგენის, ტვირთებისა და ტრანსპორტის გადაადგილების მონიტორინგის, ნავთობგაზსადენების უსაფრთხოებისა და ექსპლუატაციის კონტროლის, საძიებო-სამაშველო სამუშაოების, ინტერნეტის, ტელემედიცინის, ტელესწავლების, ასტრონომიული კვლევების, გეოგრაფიული, გეოდეზიური, ტელე-რადიომაუწყებლობის, გარემოს დაცვისა და სხვა მრავალი ინფორმატიკული ამოცანები.

პრაქტიკულად, ქართული კოსმოსური რეფლექტორის კონსტრუქცია შესაძლებლობას იძლევა, უშუალოდ იყოს მიმაგრებული სერიულ თანამგზავრებზე და საინფორმაციო-ტექნიკური და საბრძოლო კომპლექსის ფუნქციები განახორციელოს ორბიტიდან.



ქართული კოსმოსური “რეფლექტორი”, ასევე, წარმოადგენს უმთავრეს ინსტრუმენტს საბრძოლო თანამგზავრებისა, რომლებიც სამხედრო-კოსმოსური კომპლექსების შემადგენლობაში გაცილებით მაღალი ეფექტურობით უზრუნველყოფენ წყალში, ხმელეთზე, ჰაერში და კოსმოსში სამიზნეების, მათ შორის, ბალისტიკური რაკეტების სტარტის ადრეულ აღმოჩენას, წყალქვეშა ნაგების გადაადგილების კოორდინატების განსაზღვრას, ასევე სხვა სადაზვერვო, ობიექტების თანხლებისა და შეიარაღების კომპლექსების მართვას.

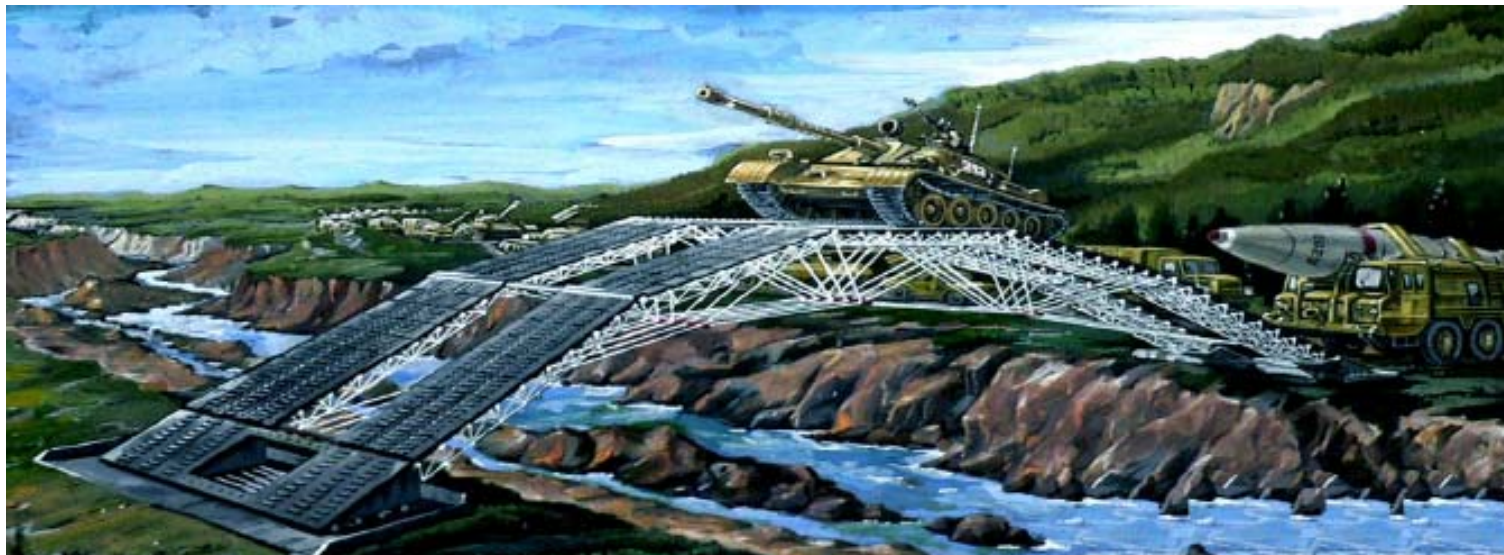
ნაგებობებისა და კონსტრუქციების გამოცდების ბორჯომის მთიანი ზონის ბაზა



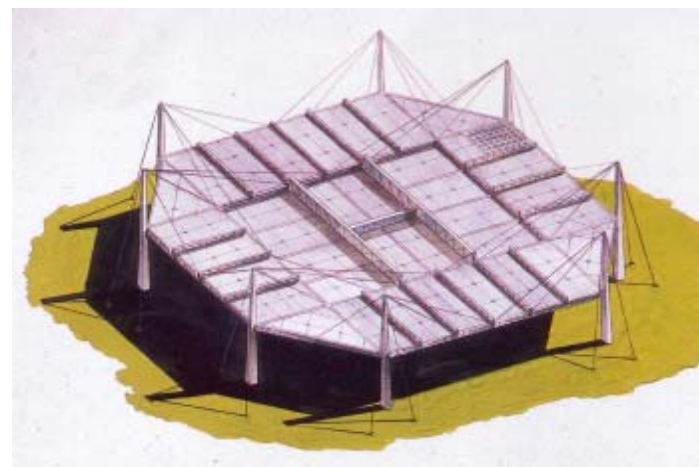
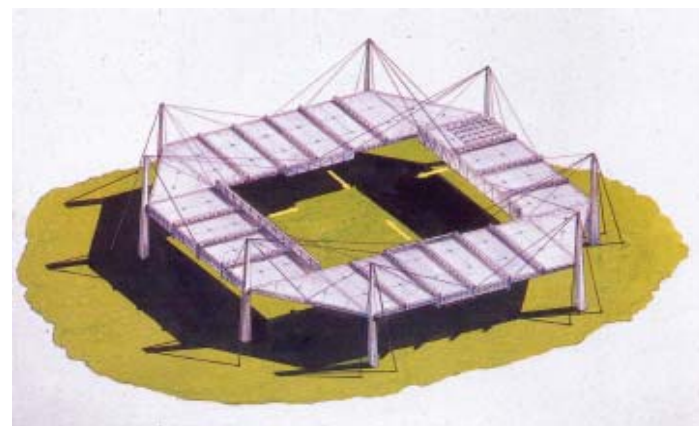
ბაზა განკუთვნილია სპეციალური საინჟინრო ნაგებობების და კონსტრუქციების გამოცდებისათვის მკაცრ კლიმატურ, ვეტიეროლოგიურ და რთული რელიეფის პირობებში.

ბაზა მდებარეობს თბილისიდან 190 კილომეტრის დაშორებით. იგი განთავსებულია საქართველოს ულამაზესი რეგიონის, ბორჯომ-ბაკურიანის მთიან ზონაში.

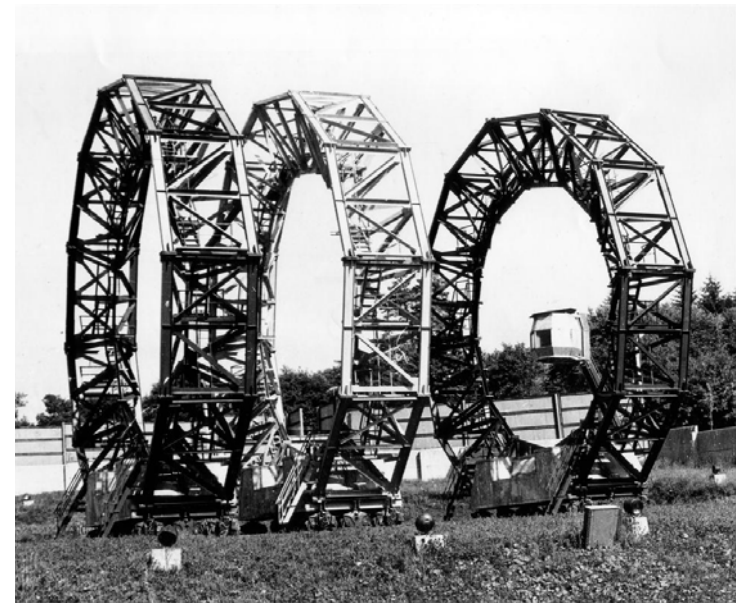
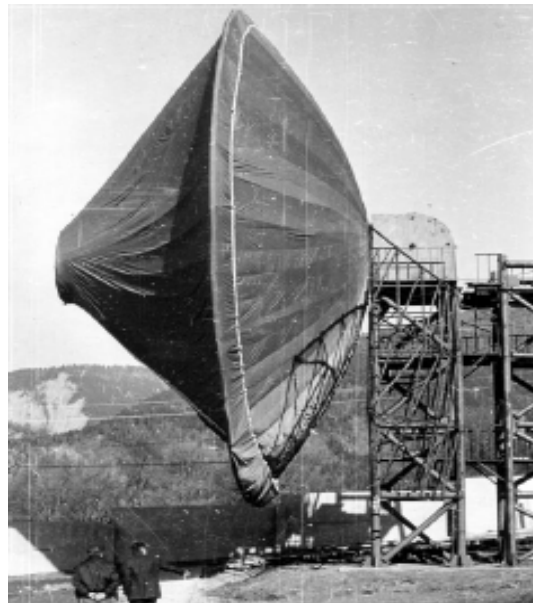
ექსტრემალური გარემოსათვის განკუთვნილი და მრავალჯერადი უზენაესიონიკების
ნაგებობებისა და კონსტრუქციების პროექტები



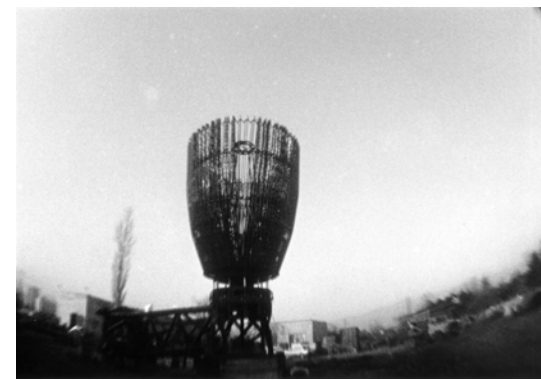
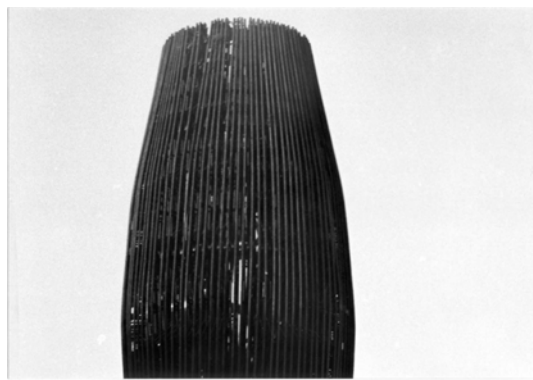
ექსტრემალურ გარემოში მრავალჯერადი ფუნქციონირების
ნაგებობებისა და კონსტრუქციების პროექტები



ექსტრემალური გარემოსათვის განკუთვნილი ნაგებობები და კონსტრუქციები



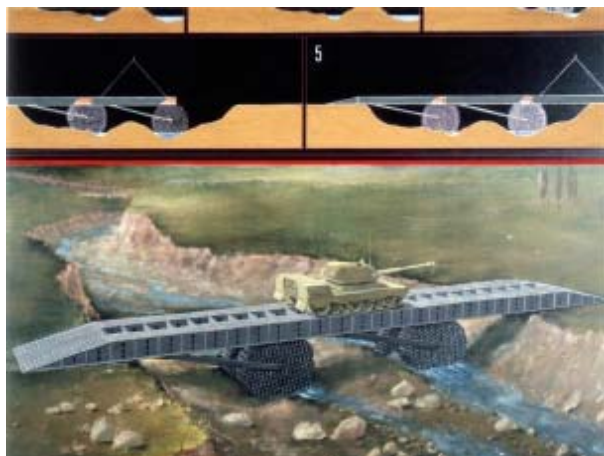
ბალისტიკური რაკეტების – “პერშინგ 2”-ის ადრეული აღმოჩენის და სტრატეგიული კოსმოსური შეიარაღების მიწისზედა მართვის ცენტრებისათვის შეიქმნა, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფადასაგები 12-მეტრიანი სრული ბრუნვის რეჟიმში მომუშავე საინჟინრო-რადიოტექნიკური დანადგარი, რომლის საბრძოლო მზადყოფნაში მოყვანას 12-15 წუთი სჭირდება. იგი განკუთვნილია ექსტრემალური სიტუაციებისათვის და მას ანალოგი არ გააჩნია მსოფლიოში.



მრავალჯერადი გამოყენების, ბასაულები სრულადმბრუნავი მაღალი სიზუსტის მიწისზედა რეფლექტორული ანტენა დიამეტრით 12 მეტრი.



ტრანსპორტირებადი, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფადსაგები ხიდების პროექტები



ტრანსპორტირებადი, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფადსაგები ხიდების პროექტები



ტრანსპორტირებადი, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფად ასაგები ხიდი



ტრანსპორტირებადი, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფადსაგები, უნივერსალური ხიდი



ტრანსპორტირებადი, მრავალჯერადი გამოყენების, სწრაფადსაგები, უნივერსალური ხიდის მონტაჟის ეტაპები



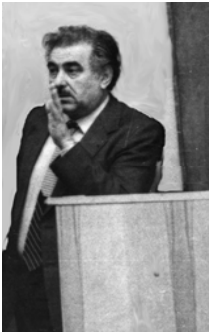
სწრაფადსაგები, მრავალჯერადი გამოყენების სამხედრო ხიდი



სწრაფადსაბები, მრავალჯერადი
ბამოყენების ხილი ექსპლუატაციის დროს



ელგუჯა მეძმარიაშვილის მასწავლებლები
პროფესიულ მოღვაწეობაში



თეიმურაზ ლოლავა

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის
აკადემიკოსი, პროფესორი



ირაკლი ჯორჯაშვილი

სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
გენერალ-ლეიტენანტი. გენერალური შტაბის
სამხედრო აკადემია



ბრიგადირი სამოილოვიჩი

სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
გენერალ-ლეიტენანტი. სამხედრო-საინჟინრო
ციკლის ხელმძღვანელი. გენერალური შტაბის
სამხედრო აკადემია.



ლეონიდ მელიძე

სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი, გენერალ-ლეიტენანტი.
სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის
უფროსის მოადგილე სამეცნიერო
დარგში



იური ბლახოშოვი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
პოლკოვნიკი. სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის
კათედრის გამგე. პონტონების პარკის შემქმნელი.



ანატოლი სავინი

მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სამხედრო-
კოსმოსური ტექნიკის გენერალური
კონსტრუქტორი.



“დაიმლერ ბენც“-ის
სამეთვალყურეო საბჭოს
თავმჯდომარის მოადგილე
დოქტორი, პროფესორი

ოოჰანეს ზემლერი
(გერმანია)



“დაიმლერ ბენცი“-ს
წარმომადგენელი აღმოსავლეთ
ევროპაში. წარსულში გერმანიის
ფედერაციული რესპუბლიკის
სრულუფლებიანი და საგანგებო
ელჩი საბჭოთა კავშირში.

მაიერ ლანდრუტი
(გერმანია)



“დაიმლერ ბენც აეროსპეის“-ის
დირექტორი სამხედრო
შეიარაღების ტექნიკის დარგში

ვერნერ ჰაინცმანი
დოქტორი (გერმანია)



ამერიკის შეერთებული შტატების
არმიის საინჟინრო კორპუსის
გენერალ-ლეიტენანტი

უილიამ რენო
დოქტორი, სამხედრო აკადემიის
პროფესორი
(აშშ)

ელგუჯა მემარიაშვილის
სამეცნიერო შრომების საფუძველზე და მისი ინიციატივით
საქართველოში შექმნილი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და კათედრები

ელბუჯა მემბარიაშვილის მოღვაწეობით

მისი კვლევების, საკონსტრუქტორო სამუშაოების, გამოგონებებისა და პირადი ინიციატივის საფუძველზე საქართველოში შეიქმნა და რეორგანიზებულ იქნა მრავალი სამეცნიერო და სამეცნიერო-საგანმანათლებლო დაწესებულება

საბჭოთა ეპოქა

1979 – 1990 წლები

- საქართველოს კოლტიქნიკური ინსტიტუტის სტუდენტთა საკონსტრუქტორო ბიურო;
- სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიურო M-19 – (სპეციალური გადაწყვეტილებით);
- საქართველოს კოლტიქნიკურ ინსტიტუტთან არსებული, საქართველოს უმაღლესი და საშუალო სპეციალური განათლების სამინისტროს სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიურო – საკავშირო ნომენკლატურისა და დაფინანსების მქონე დაწესებულება. შეიქმნა საკავშირო მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის თანხმობით, სამხედრო-სამრეწველო კომისიის და საკავშირო მცენიერებისა და ტექნიკის კომიტეტის თავმჯდომარეების მიმართვის საფუძველზე.

საქართველო

1991 – 2006 წლები

- საქართველოს ტრანსფორმირებადი სისტემების ინსტიტუტი –
- კოსმოსურ ნაბეგობათა ინსტიტუტი და • სამხედრო-საინჟინრო ცენტრი
- საქართველოს სახელმწიფო სპეციალური საინჟინრო ცენტრი
- საქართველოს კოსმოსურ ნაბეგობათა ინსტიტუტი და • საქართველოს შეიარაღებული ძალების ბენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემია.

23 თებერვალი 2006 წელი






- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაბეგობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი.


ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამხედრო-სამეცნიერო და სამხედრო-სამეცნიერო დარგებში მიღწეული შედეგების საერთაშორისო აღიარება

 <p>СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 73756</p> <p>На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на право исключительного пользования товарным знаком (знаком обслуживания).</p> <p>Владельцы: Грузинский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт имени В.И.Ленина, 380075, г.Тбилиси, ул.Ленина,77.</p> <p>Заявка № 93485 Приоритет товарного знака I марта 1982 г. Зарегистрирован в Государственном реестре товарных знаков СССР 22 марта 1983 г. Свидетельство действительно (с 01.03.82. по 01.03.92.) Действие свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР</p> <p>Председатель Комитета Начальник отдела</p>		
	 <p>ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამხედრო-სამეცნიერო მიღწევების ყოველ ეტაპზე, საქართველოში მის მიერ შექმნილ ყველა დაწესებულებას გააჩნია ოფიციალურად დაკანონებული და, რაც მთავარია, სპეციალისტების საერთაშორისო წრეებში აღიარებული ნიშნები – ემბლემები. ელგუჯა მეძმარიაშვილმა შეძლო მათში აესახა არა მარტო მიზანდასახულობის არსი, არამედ ესთეტიკა და ხასიათი ყოველი პრიორიტეტული სამეცნიერო-ტექნიკური სამხედრო დარგებისა.</p> <p>ელგუჯა მეძმარიაშვილმა გეთხოვა აგვეღნიშნა იმ ახალგაზრდა არქიტექტორებისა და, მით უმეტეს, ცნობილი ჰერალდიკოსის, ბატონ ემირ ბურჯანაძის ღვაწლი, მისი ჩანაფიქრის მხატვრული და შინაარსობრივი, პროფესიული სრულყოფისათვის.</p>	

ელგუჯა მემარიაშვილის მოღვაწეობით

დამოუკიდებელ საქართველოში შექმნილი სახელმწიფო და სამეცნიერო – საგანმანათლებლო დაწესებულებების იურიდიული სტატუსი

საქართველოში პრეზიდენტის ბრძანებულებით ეტაპობრივად შეიქმნა		
 <p>საქართველოს კონსოლური და მიწისზედა წარმომადგენელთა, ნაგებობებისა და კონსტრუქციების ინსტიტუტი</p> <p>საჯარო სამართლის იურიდიული პირი</p>	 <p>საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემია</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტთან არსებული, შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემია</p> <p>საჯარო სამართლის იურიდიული პირი</p>	<p>(შეიქმნა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გადაწყვეტილებით)</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საინჟინრო შეიარაღების, ნაგებობებისა და სპეციალური კონსტრუქციების კათედრა</p> <p>უნივერსიტეტის სტრუქტურული ერთეული</p>
		
<p>საქართველოს პრეზიდენტის 2006 წლის 7 მარტის № 184 ბრძანებულებით და საქართველოს მთავრობის 2006 წლის 23 თებერვლის № 24 დადგენილებით აღნიშნული დაწესებულებების რეორგანიზაციით და მათი ინტეგრაციით შეიქმნა</p>		

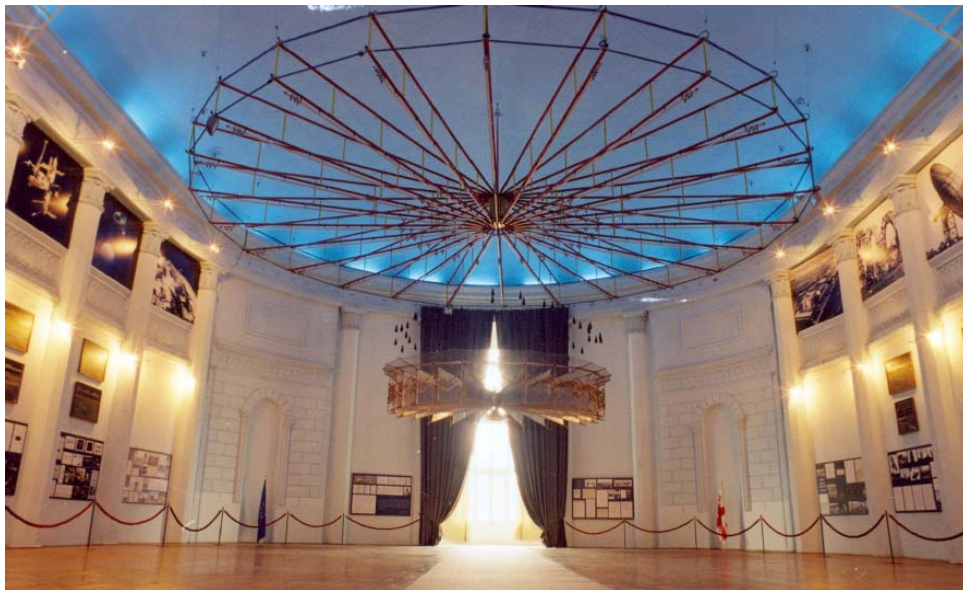

 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
 ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი
 უნივერსიტეტის სტრუქტურული ერთეული. სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება.

საქართველოს კოსმოსურ ნაბეობათა ინსტიტუტისა
და

საქართველოს შვიაკადეზული კალეზის გენერალური შტაბის
სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის ტრადიციების გამბრკელებელია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ნაბეობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო
ურუნველყოფის ინსტიტუტი



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნის მეოთხედსაუკუნოვანი რთული, მაგრამ გამარჯვებებით აღსავსე ისტორია წარმოგვნილია პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის სახელობის სასტენდო ღარბაზში.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და სანაწირო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი



საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის
სამხედრო-საინჟინერო აკადემია

საქართველო შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინერო აკადემია,
ელგუჯა მეგმარიაშვილის ინიციატივით და სასწავლო სამეცნიერო მასალების სრული უზრუნველყოფით,
ოფიციალურად ამოქმედდა 2003 წლის 3 სექტემბერს.



საქართველოში, უზროსი და უმაღლესი წოდების ქართველი ოფიცრები მიმზადდა სამამულო, უმაღლესი სამხედრო საბანანათლებლო პროგრამით





ფრაგმენტი საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის პრეზიდენტის-რექტორის სიტყვიდან, რომლითაც მან აკადემიის კურსდამთავრებულებს მიმართა დიპლომების გადაცემის ცერემონიაზე:

“. . . ამჯერად, მიუხედავად თქვენი რთული პროფესიული გზისა, მინდა გისურვოთ დიდი წარმატებები.

თქვენ უნდა ემსახუროთ საქართველოს. მხოლოდ საქართველოსადმი სამსახურით გამოხატავთ მაღლიერებას აკადემიის მიმართ, რომელსაც, ასევე, რთული გზა აქვს გასავლელი იმისათვის, რომ თავისი ღვაწლი შეიტანოს საქართველოს გამარჯვებაში.

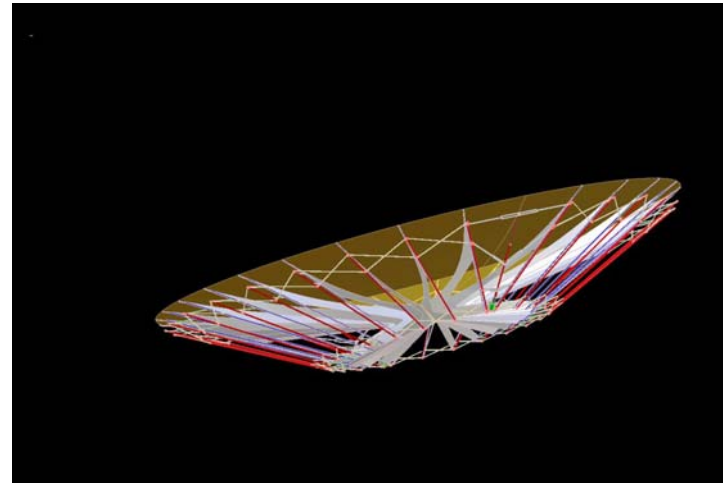
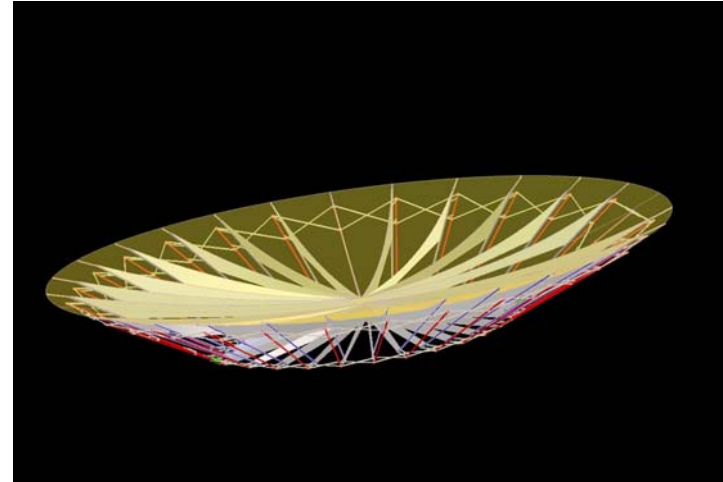
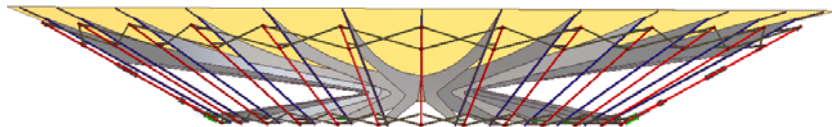
ღმერთი იყოს ჩვენი მფარველი.

ღვთის განგებამ მოგვიმართოს ხელი ქვეყნის სამსახურისათვის”.

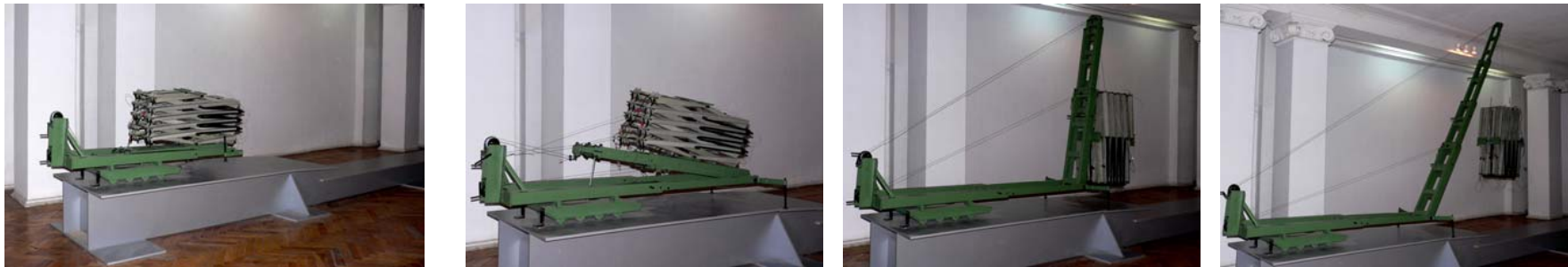
ელგუჯა მეძმარიაშვილი

პერსპექტიული პროექტების
ილუსტრაციები

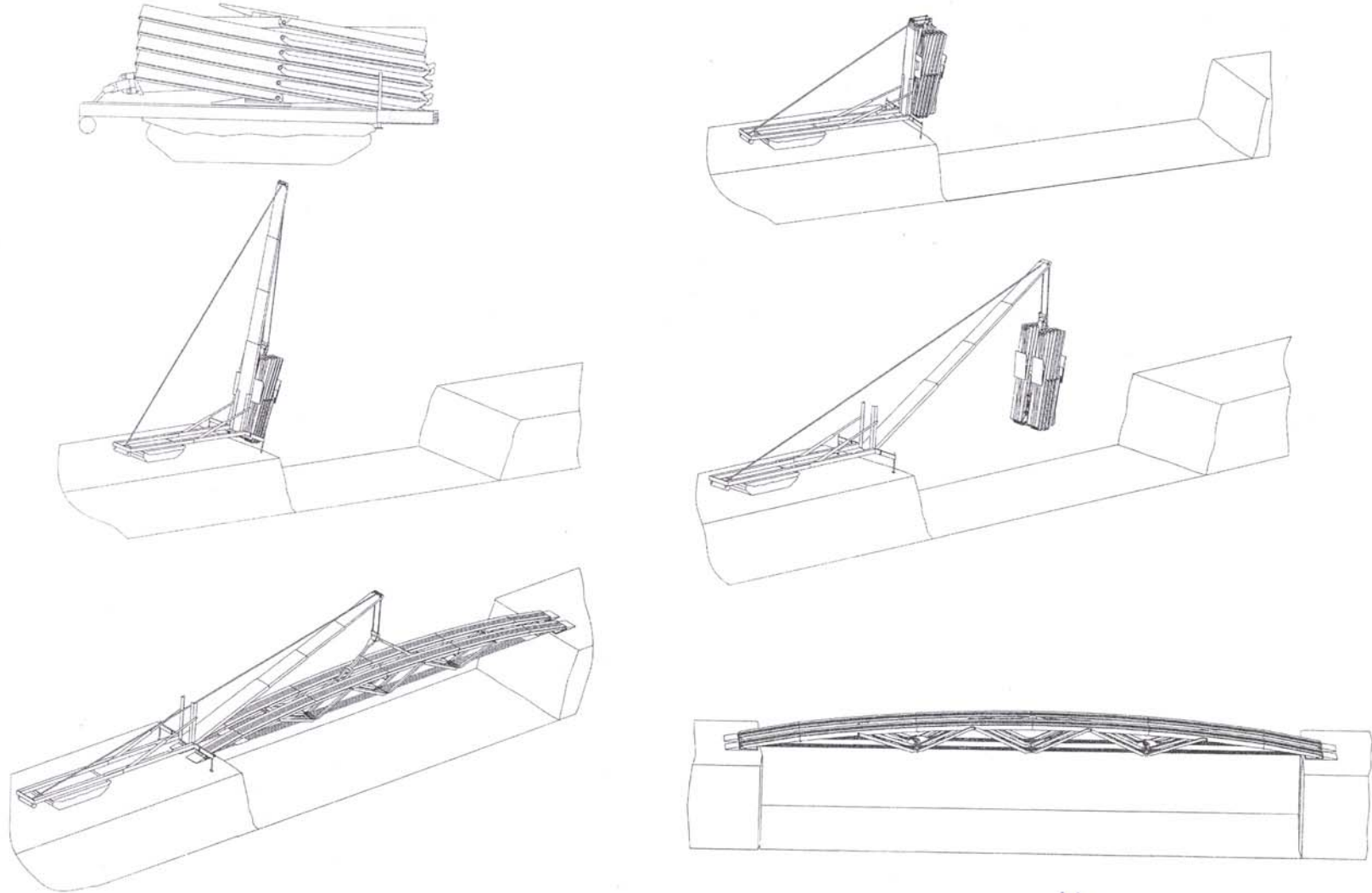
ახალი პროექტები
კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორი



გასაშლელი ერთმალისანი, საიერიშო ხიდის მასშტაბური მოდელი



გასაშლელი საიერიშო ხიდის მონტაჟის სქემები სატანკო ხიდგამდებით



ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ განხორციელებული კოსმოსური სისტემების ორბიტალური კომპლექსების და მიწისზედა კომპლექსების პროექტები



ელგუჯა მემარიაშვილის
სამეცნიერო სამუშაოების და მათი შედეგების აღიარება
საზღვარგარეთ და საქართველოში
სამეცნიერო გამოცემებში, სამეცნიერო ჟურნალებში,
მეცნიერების შესახებ გამოცემებში და ჟურნალებში,
ასევე, მოღვაწეობის ოფიციალური შეფასებები.

წიგნში შეტანილია საზღვარგარეთისა და საქართველოს გამოცემებში ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის შედეგების აღიარების 91 პუბლიკაცია, რომლებიც მოდიებულია 2009 წლის 25 სექტემბრის მდგომარეობით.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მოღვაწეობით დაინტერესებულ პირებს, ასევე, შეუძლიათ მოიძიონ პუბლიკაციები და ინფორმაცია ინტერნეტში მისი სამეცნიერო მოღვაწეობის ამსახველი სხვა მასალების შესახებ, როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთ.

1.01.

ელგუჯა მამარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



Статья – тематическое направление:

Долговременные орбитальные станции
нового направления. Стр.294-331.

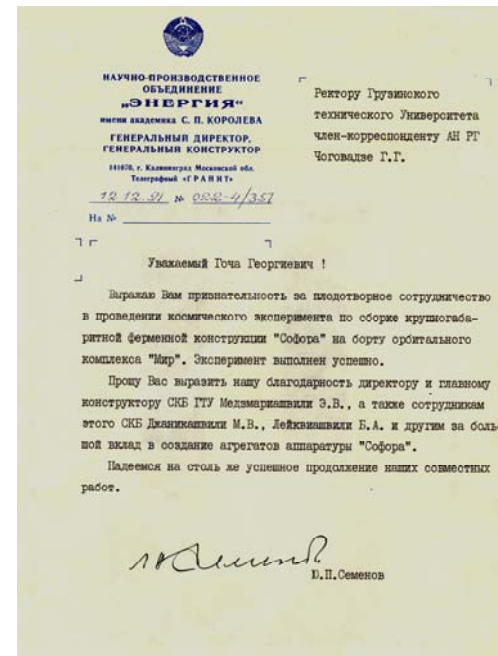
УДК. 629.78.658.5 (091) ББК 39.62 U.90

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» им. С.П.Королёва
1946 – 1996 г.г.

Изд-во «Энергия». 1997 г. Гл. ред. академик
Ю.П.Семенов. 671 стр.

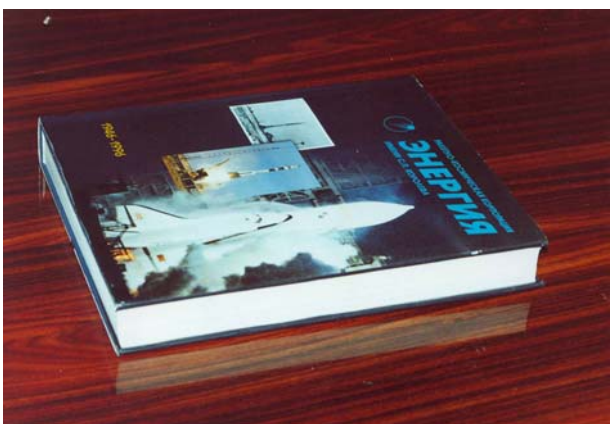
На стр.-314 стр

Размещение выносных двигательных установок планировалось еще на станции "Салют-7" и на модуле "Квант", который, как уже упоминалось, должен был работать в составе этой станции. Для этого предусматривались специальные конструктивные элементы. Первоначально предполагалась дозаправка этих установок. Но в процессе работ, учитывая появление возможности вынесения этих установок на большие плечи, используя новую ферму "Софора", приняли вариант с установкой автономных, периодически заменяемых двигательных установок на 15-метровой ферме как наиболее простой и эффективный способ увеличения управляющего момента при ориентации. Теперь станция "Мир" приобрела новое качество: дополнительные возможности по управляемости при все усложняющейся ее конфигурации.



1.02.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



Статья – тематическое направление:

Грузовые космические корабли «Прогресс» и экспериментальные работы с их использованием. стр. 333- 349.

УДК. 629.78.658.5 (091) ББК 39.62 U.90

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» им. С.П.Королёва
1946 – 1996 г.г.

Изд-во «Энергия». 1997 г. Гл. ред.
академик Ю.П.Семёнов. На Стр. 671

На Стр. 348

Технический эксперимент “Краб”

Главным разработчиком конструкции и постановщиком эксперимента было НПО “Энергия” (отдел 022, начальник отдела Ю.И. Смольский, технический руководитель А.Г. Чернявский). В разработке, изготовлении и отработке КГК принимали участие Институт электросварки им. Е.О. Патона (Б.Е. Патон), СКБ ГПИ им. В.И. Ленина (Э.В. Медзмаришвили).

1.03.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამეთაურობისო და საქართველოში აღიარება



Статья – тематическое направление:

Международная космическая станция
«Альфа». стр. 494-504

УДК. 629.78.658.5 (091) ББК 39.62 U.90

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» им. С.П.Королёва
1946 – 1996 г.г.

Изд-во «Энергия». 1997 г. Гл. ред. академик
Ю.П.Семёнов. На Стр. 671

На Стр. 498

Начался новый этап совместного российско-американского проектирования международной космической станции. В августе 1993 года в Вашингтоне делегации РКА и НАСА разработали концептуальную модель российско-американского сотрудничества по программам пилотируемых полетов, начиная со станции "Мир" и кончая созданием международной космической станции на базе пилотируемых космических станций "Мир-2" и "Фридом". Была взаимосогласована конфигурация МКС в составе российской и американской частей. В состав российской части входили основные элементы станции "Мир-2": базовый блок, три узловых стыковочных модуля, научно-энергетическая платформа, стыковочный отсек-шлюз, служебный модуль с системами жизнеобеспечения, корабли "Прогресс М" и "Союз ТМ".



Л.А. Горшков делает сообщение по орбитальной станции "Мир-2" на международном симпозиуме

СЕКРЕТНО – Технические предложения директора и главного конструктора Медзмариашвили Э.В.
По разработке силовых ферменных конструкции для орбитального комплекса «Мир-2»...

Подпись: Заместитель руководителя предприятия п/я В-2572
И.С.Ефремов

05.09.1988 г



Статья – тематическое направление:

Марсианский проект. Стр. 1023-1031

УДК. 629.78.658.5 (091)

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ

«ЭНЕРГИЯ» им. С.П.Королёва

«На рубеже двух веков»

1996 – 2001 г.г.

Изд-во «Энергия». 2001 г. Гл. редактор академик Ю.П.Семёнов.. На Стр. 1327

На Стр. 1023; 1024; 1025.

На станциях «Салют» и «Мир» отработывались методы развертывания в космосе протяженных ферменных конструкций: 15-метровых ферм «Маяк», «Софора», «Рапана».

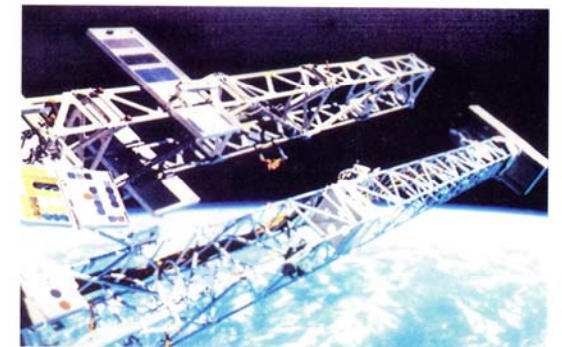
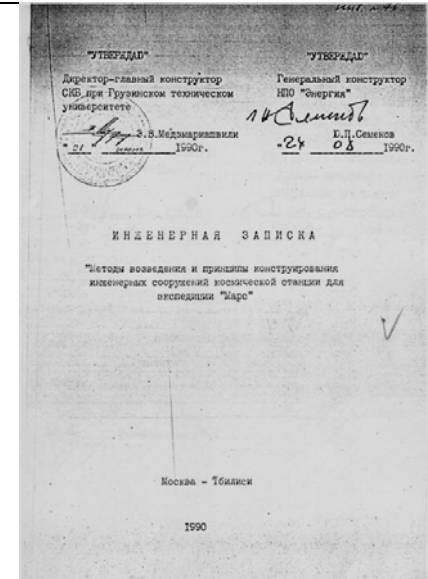
Поэтому не представляет проблем создание линейной 300-метровой фермы для размещения солнечных батарей марсианского корабля.



Рабочие отсеки орбитальной станции «Мир» – прототипы орбитальных отсеков марсианского экспедиционного комплекса

Концепция марсианской экспедиции в процессе работ дополнялась и уточнялась. Основное положение – использование для межпланетного перелета кораблей с электрореактивными двигателями, работающими на энергии, поступающей с плечных солнечных батарей. Размеры каждой из двух батарей составляют 300 × 300 м.

К началу XXI века был выполнен значительный объем разработок по марсианскому кораблю и его отдельным элементам, позволивших развернуть работы, обеспечива-



1.05.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამეთაურობისო და საქართველოში აღიარება



В ноябре 1992 года в ЦНПО "Комета" состоялась встреча с директором программы Уинверситета им. Дж. Вашингтона Н. Р. Хельмом и представителем НАСА д-ром Миллером. В отчете (сборнике JTEC/WIEC Panel on Satelite Telecommunication том 2, март 1993 г.) и специальном письме отмечено: "30 метровая космическая антенна - выдающийся пример русской передовой технологии."

Сборнике JTEC/WIEC Panel on Satelite Telecommuncattion том 2, март 1993г.

ეს ის პერიოდია, როდესაც ამერიკის შეერთებული შტატების ექსპერტებს, ყოფილი საბჭოთა რესპუბლიკის – საქართველოს მოწინავე ტექნოლოგია “რუსეთის მოწინავე ტექნოლოგიად” მიაჩნდათ.

თუმცა, ეს ეპიზოდი, 1995 წელს საფუძვლად დაედო პრინციპულ გადაწყვეტილებას და “სრულიად საიდუმლო” გრიფების მოხსნის დაჩქარებას ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო შრომებზე და მათ შედეგებზე, ასევე, მათ წარდგენას საერთაშორისო არენაზე საქართველოს სახელით.

Спутниковая система связи «Зеркало-КС»

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

Анатолий Савин, генеральный директор, генеральный конструктор ЦНПО "Комета", академик РАН;
 Михаил Заксон, главный конструктор ЦНИИ "Комета", академик Международной АН Евразии

ЦНПО "Комета", совместно с ГКНПЦ им. Хруничева, НПО "Радио", Институтом космических сооружений и др. разработало проект спутниковой связи "ЗЕРКАЛО-КС", образующей с системами "РУСИЧ-1" и "МОДЕРНИЗАЦИЯ ЕС ОВД" комплекс спутниковых телекоммуникационных систем связи. Для проведения этих работ упомянутые выше предприятия образовали АОЗТ "АССОЦИАЦИЯ "КОСМОСВЯЗЬ". Указом от 7 июля 1993 г. N 1020 президент РФ Б.Н. Ельцин одобрил предложения по реализации проекта и поручил правительству РФ оказывать содействие в его реализации.

15 октября 1993 г. Российское космическое агентство выдало ЦНИИ "Комета" лицензию на "создание (включая проведение наземных испытаний повышенной опасности) космической системы связи "Зеркало-КС" с абонентскими средствами минимальных размеров на основе космических аппаратов с большими остронаправленными антеннами".

8-14 мая 1995 г. Деловой Мир – “Business World” გვერდი 34.



“Made in Germany. Technology Products. And Services”.
Vol. XV, No 4, 1977. ISS N 0179 – 6291. გვერდი. 24.

პირველი “ვერობული” წარმატება ელგუჯა მემაზიაშვილის სამეცნიერო-ტექნიკური მოღვაწეობისა დაუკავშირდა მის სამუშაოს მსოფლიოში აღიარებული კომპანია “დაიმლერ ბენც აეროსპეის“-თან. ქართველი კონსტრუქტორისა და მეცნიერის საინჟინრო იდეოლოგია გერმანიისა და საქართველოს აღიანის საფუძველი გახდა ახალი თაობის სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრის შექმნისათვის, რომელიც პირველად სწორედ გერმანიის მხარემ აღიარა, და რაც ვერობულმა კოსმოსურმა სააგენტომ დაადასტურა.

Mission Report

From: C.G.M. van 't Klooster

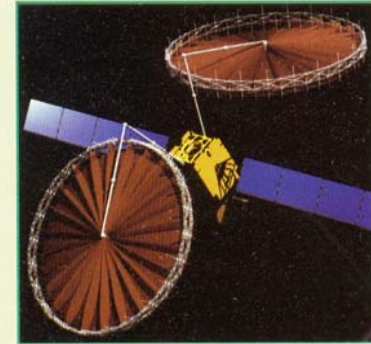
Attendance Deployment Test Large Deployable Offset Reflector
29 and 30 October, Tbilisi, Georgian Technical University.

Two antenna models were realized for DASA under a bilateral contract with the Institute of Space Constructions of the Georgian Technical University. One model, a 13 m offset antenna, was deployed two times on the same day, under two different conditions, as described below. The second model was demonstrated in a deployed configuration and has a better perspective, from mass point of view.

Mobile Radio Antennas

German-Georgian space alliance

Jointly, Dornier Satellitensystem GmbH (DSS), a corporate unit of Daimler-Benz Aerospace, and the Georgian Institute for Space Construction (ICS) are investigating the feasibility of a large (12 to 17 meters in diameter) unfurlable antenna for communication satellites. The study is also analyzing whether there is a market for such a project.



In future, geostationary mobile radio communication satellites could be equipped with large antennas, which would be a prerequisite for the use of mobile phones. Conventional mobile radio systems, such as Globalstar, require a world-encompassing satellite network, whereas satellites in a geostationary orbit are permanently positioned above the area they serve.

Thus, a single satellite can provide cost-effective mobile radio services for a whole region. However, the transmission link of 36,000 kilometers, which is very long compared to conventional communication satellites, requires particularly powerful antennas.

Up to now, such antennas have only been developed by U.S. companies. In the former Soviet Union, engineers have been engaged in constructing large-scale unfurlable structures. ISC is the leader in this sector. The technology required to build these antennas was used for both the American SDI program and for its Soviet counterpart.

1.07.

ელგუჯა მეზმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

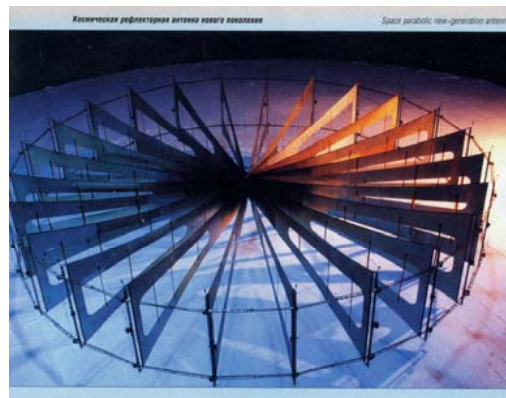


ჟურნალი
AEROSPACE COURIER.
 March-April, N 2, 1999. სტატია.
 “კოსმოსური მსხვილგაბარიტიანი
 გასაშლელი რეფლექტორული ანტენები”.
 ი. ეფრემოვი. გ. კინტერაია.
 გვერდი 64, გვერდი 65.

პირველი ქართული კოსმოსური
 ობიექტის შექმნის პრინციპები და
 სამეცნიერო კვლევების შედეგები,
 “რეფლექტორის” ორბიტაზე გაყვანამდე,
 უკვე იყო აღიარებული.

**LARGE-SIZE SPACE-DEPLOYABLE
 PARABOLIC ANTENNAS**

The development of orbital parabolic antennas began as early as the 1980s, but their extensive use in space telecommunication systems is just beginning. The growing size of space antennas makes it possible to enhance this utilisation factor. Large-size antennas are especially effective in mobile communication and navigation systems.



A number of experiments with the deployment of antenna constructions were carried out on various space vehicles over the past 20 years. An analysis of transformable large-size parabolic antennas, offered on the world market, has shown that despite certain accomplishments in this sphere, only a few of them can be shaped strictly in keeping with the design, or can retain the needed structural rigidity of the structure in conditions of weightlessness. Neither is it easy to ensure reliable antenna unfolding. This is explained by non-observance of production requirements on the following stages: production of parts and units with due account of the element's resource characteristics; precise assembly on the stand complex; stand testing of the antennas, including transportation and placing in orbit; deployment and functioning in outer space.

Designers usually regard large-size expandable parabolic antennas as mechanisms. However, theoretical and experimental studies, conducted for a long time by a group of specialists under the guidance of Professor Elgudzhi Medzmarishvili at the GPI Company (Georgian Polytechnical Intellect) have shown that it would be more correct to regard such systems as a combination of mechanisms and large-span structures. Such an approach substantially enhances shaping reliability, rigidity and durability of deployable structures.

GPI has produced in recent years some prototype models of space-deployable parabolic antennas of a new generation. Several of them were developed in close cooperation with the Daimler Satellite Systems — Daimler Chrysler Aerospace Company of Germany, as well as the Valemar and Graham companies of Liechtenstein. It became possible to do this work thanks to the unique stand complex of the Georgian Institute of Space Structures, the Georgian Technological University and GPI, where large-size expandable structures can be assembled, adjusted and tested in conditions of simulated space weightlessness.

The test stand complex includes the following component parts:

- a water basin with a diameter of 40 meters and a depth of 21 metres;
- a stand with a diameter of 40 meters for the precision assembly of antennas;
- a 40 x 40 x 40 meters hall for testing expandable parabolic antennas;
- a swivel arrangement for on-ground testing of radio frequency parameters of antennas with a reflector diameter of up to 30 metres.

The Karolyev Energia Rocket and Space Corporation has vast experience in designing and testing in space conditions of large-size structures, intended for various purposes. For example, two 20-meter circular antennas were successfully tested on the Progress-40 cargo spacecraft in 1989. An experiment to assemble the large-size Sogkura frame structure was carried out on the Mir orbital complex in 1991. Its outside propulsion system has been functioning for almost seven years running. GPI specialists have taken part in both experiments.

The joint Energia GPI Space (EGS) enterprise was set up in 1998 by the Energia Corporation (Russia) and GPI (Georgia).

The new company specialises in:

- system analysis of large-size space-deployable parabolic antennas;
- designing of general-purpose schemes of expandable antennas for telecommunication systems;
- comprehensive theoretical, designing and experimental studies of structures on the basis of its stand complex;
- precision assembly of units on stands;
- testing of expandable parabolic antennas;
- delivery of finished products to a customer.

In the opinion of Energia President and General Designer Yuri Yefremov, it was quite natural that an enterprise like that was created. This will make it possible to pool the extremely high scientific, technical, designing and technological potentials of Energia and GPI and, at the same time, to use more effectively the results of fundamental and experimental research into the large-size space-deployable parabolic antennas, obtained by the Georgian and Russian partners.



Designers usually regard large-size expandable parabolic antennas as mechanisms. However, theoretical and experimental studies, conducted for a long time by a group of specialists under the guidance of Professor Elgudzhi Medzmarishvili at the GPI Company (Georgian Polytechnical Intellect), have shown that it would be more correct to regard such systems as a combination of mechanisms and large-span structures. Such an approach substantially enhances shaping reliability, rigidity and durability of deployable structures.

1.08.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამრეწველო და საქართველოში აღიარება



ჟურნალი - აეროკოსმოსური კურიერი - გამოცემა -
 იაპონურენოვანი.
 იელისი-ავგისტი. №2. 1999.
 სტატია - დიდი კოსმოსური გასაშლელი
 რეფლექტორული ანტენები.

მასალები ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო
 მოღვაწეობის აღიარების შესახებ.

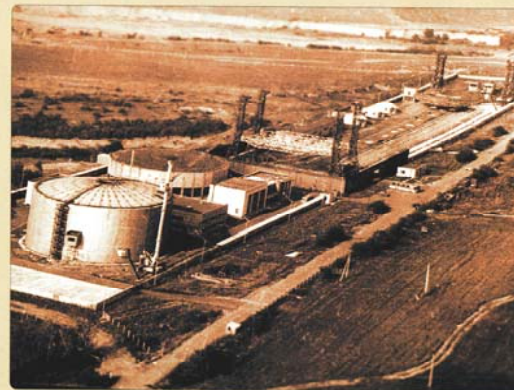
通信システムを変える 大型パラボラアンテナ

さまざまな宇宙船に設置されたアンテナ使用に関する一連の実験が、過去20年間に行なわれてきた。市場に出回っている形態可変の大型パラボラアンテナを分析した結果、この分野である程度の成果は達成されたものの、設計通りに製作されたものや、無重力状態で要求される構造の堅牢さを備えているものはほんの2、3であると判明した。

また、展開したときの信頼性を保証するアンテナは、容易にない。これは、然るべき材料の特徴を考慮に入れたパーツやユニットの製造、スタンド装置（作業台工場）における精密な組立、輸送と軌道への配置を含むアンテナのスタンド・テスト、宇宙空間における配備と機能の各段階で順守すべき条件を守っていないからである。

通常設計者は、大型、拡張型パラボラ・アンテナは機械であるとみる。しかし、グルジア・ポリテクニカル・インテレクト（GPI）のエレグジド・メジマリアシヴィリ教授の指導の下、長期にわたり実施された理論的および実験的研究では、これは単なるメカニズムではなく、いくつかの機械の組み合わせで、スパンの大きい構造物であるというほうが正確であるという結果に至った。

このようなアプローチ方法によって、本質的に、配備可能な構造物の信頼性、堅牢性、耐久性を高めるようになる。



テスト・スタンド作業場

Test stand complex

GPIは、最近の数年間で宇宙に配備できるパラボラ・アンテナの新世代のプロトタイプを製作した。

その内のいくつかは、ドルニエ衛星システムドイツのダイムラー、クライスラー、アエロスペース会社、リヒテンシュタインのヴァルマー社、グラハム社と

緊密な協力体制の下に開発してきた。これは、グルジア宇宙構造物研究所、グルジア技術大学、GPIのユニークなスタンド工場によって可能となった。

このスタンドでは、大型の拡張する構造物を組み立てることができ、無重力空間の状態を調整、テストシミュレーション

ンを可能にさせたのである。

このテスト・スタンド工場は、以下の要素で構成されている。

- 直径40メートル、深さ21メートルの水槽。
- 直径40メートルのアンテナの精密な組立用のスタンド。
- 40x40x40メートルの拡張型パラボラ・アンテナ・テスト用大ホール。
- 直径30メートルを上限とする反射板を持つアンテナの無線周波数パラメータ地上テスト用戻り装置。

用宇宙船で、20メートルの円形アンテナ2基の実験を成功させた。1991年には、ミール上で大型ソフラ・フレーム構造物を組み立てる実験を行なった。その外部推進システムは、ほとんど7年間機能し続けている。GPIの専門家は、これら両方の実験に参加していた。

エルネルギア-GPI宇宙（EGS）会社は、1998年にエルネルギア（ロシア）とGPI（グルジア）と共同で設立された。

新会社の専門分野は:

- 宇宙に配備される大型パラボラ・アンテナのシステムの分析
- 通信システムのための拡張型一般パラボラ・アンテナの設計。
- スタンド作業場を土台にして製造でき

る構造物の、総合的な理論、設計および実験研究。

- スタンドで行なうユニットの精密な組立。
- 拡張型パラボラアンテナのテスト。
- 完成製品の顧客への配送。

エルネルギアの総裁で、総括設計者であるユーリ・セメノフは、「このような企業が設立されたのは、きわめて自然なことである。このことで、エルネルギアとGPIの高度な科学、技術、設計、技術的潜在力をフルに活用することができ、同時にロシアとグルジアの提携相手同士が入手した基本的、かつ実験的な研究成果をより効率よく、大規模な宇宙空間に配備されるパラボラ・アンテナに利用できる。」と述べている。

Russian-Georgian Antenna Aimed at Western Market

April 26, 1999 SPACE NEWS page 4

By SIMON SARADZHIAN
Space News Correspondent

MOSCOW — Russian and Georgian space designers have developed a new high-precision satellite antenna they hope to sell to Western spacecraft manufacturers if a test of the antenna in orbit is successful later this year.

One of the main advantages of this large-scale transformable reflector antenna is that it deploys with high precision due to its unique design, Alexander Chernyavsky, a designer with Rocket Space Corporation Energia, Korolev, Russia, said in a phone interview.

Energia set up a joint venture with Georgian Polytechnic Intellect Ltd., Tbilisi, Georgia, in the summer of 1998 to market the large-scale antennas, which they jointly developed. The venture is called Energia-GPI Space (EGS).

The antenna, designed primarily for geostationary mobile communications satellites, can also be used in a Molniya-type orbit, said Chris Faranetta, deputy managing director of Energia Ltd., a U.S. division of Rocket Space Corporation Energia. "It can also be used for electronic listening satellites," Faranetta said in a phone interview from his Alexandria, Va., office.

The antenna would be used for the same type of systems as the 12-25-meter antenna Hughes Space & Communications Co. planned to use on its Asia-Pacific Mobile Telecommunications (APMT) satellite project, Faranetta said. "Just like APMT. Same application," he said.

APMT recently cancelled its contract with Hughes because the U.S. State Department denied Hughes' application for an export license for the satellite.

EGS plans to deploy a 7-meter test model of its deployable antenna at the Russian Mir space station in July or August. But once more testing is done, Faranetta said, "we will have the ability to build larger antennas eventually."

The antenna consists of a net made of a gilded alloy, a central structure that shapes the deployed antenna, ribs made of an aluminum alloy and a front ring that is driven by electric engines, according to Chernyavsky, who co-designed the antenna with Elguja Medzmariashvili of the Georgian Polytechnic Intellect.

The precise deployment gives the antenna an edge over antennas that rely on hinges to unfold, Chernyavsky said. The hinges have clearances that hinder high-precision deployment, he said.

Both Medzmariashvili and Chernyavsky said that later models of the new antenna will have ribs made of carbon plastic, which will reduce the weight of the structure.

A prototype of the antenna was successfully deployed in a ground facility of Georgia's Institute of Space Constructions outside Tbilisi on March 20, according to EGS' web site.

EGS has been approached by potential clients, who are waiting to see the outcome of the Mir tests, Faranetta said.

See ANTENNA, Page 20

ANTENNA

From Page 4

The first customer will most likely come from outside the United States, Faranetta acknowledged.

The U.S. market for these types of antennas is dominated by companies such as Harris Communications of Melbourne, Fla., and TRW Astro Aerospace, a Carpinteria, Calif.-based subsidiary of TRW Space & Electronics Group, industry officials said. TRW bought Astro Aerospace from Spar Aerospace Ltd., Toronto, Canada, in January.

In Japan, Toshiba Corp. of Tokyo is developing a 17-meter deployable antenna for use on the National Space Development Agency of Japan's Engineering Test Satellite-8. A small-scale model of the antenna was tested during a series of parabolic flights in 1998.

Faranetta noted that U.S. space antenna manufacturers will find it increasingly difficult to compete for contracts outside the United States because of stiff ex-

port regulations that have already led to Hughes' loss of the APMT contract.

Hughes chose TRW Astro Aerospace to supply antennas for the APMT and Thuraya mobile communications satellite projects, said Hughes spokesman Emery Wilson.

EGS is "not just trying to capitalize" on the problems U.S. manufacturers are having with export restrictions, Faranetta said. The company aims to use its Russian-Georgian-developed technology to offer a lower-cost product that meets Western standards, he said.

Matra Marconi Space of Velizy, France, was unaware of the Russian antenna project but will follow its development with interest, Matra spokesman Remi Roland said in an interview.

Matra engineers in the past have expressed frustration that they have no choice but to buy American for their East regional satellite-telephone project.

Operating from geostationary orbit, the East satellite is designed to feature a 12-meter-diameter deployable satellite an-

tenna.

Program managers for East have not yet contracted with a U.S. company for the antenna and will not do so before the project's financing has advanced further, Roland said. East is tentatively scheduled for launch in 2002.

Independent Russian space experts hailed the new antenna as a technological breakthrough, but said protectionist policies within the Western space industry could foil the joint venture's plan to sell its new product abroad.

Ravil Nazirov, deputy director of the Moscow-based Institute of Space Studies, said in a phone interview that he was impressed with the technology but did not expect massive sales to Western manufacturers.

"It would have easily won any ideal tender, but not one where protectionist policies dominate as they do everywhere in the space industry," Nazirov said.

Staff writer Peter B. de Selding contributed to this report from Paris.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში გამოქვეყნებულმა სტატიამ განსაკუთრებულად გაზარდა ინტერესი და მოლოდინი პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანისა და მისი გამოცდის დაგეგმილი პროგრამის მიმართ, არა მარტო ამერიკელი, არამედ განსაკუთრებით ევროპელი ექსპერტებისა და ევროპული კომპანიებისა, რომელთა მრავალი წარმომადგენელი უშუალოდ მართვის ცენტრიდან აკვირდებოდა ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ შექმნილი კონსტრუქციის წარმატებულ გამოცდას ორბიტაზე.



ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის “კოსმოსურ ოდისეას”, ჟურნალმა – «Новости космонавтики», Том 9, (200) 3-31 июля 1999 – სამი ვრცელი სტატია დაუთმო.

მათში, არაქართველი ავტორების მიერ, ის, რაც 1999 წლის 23-28 ივლისს ხდებოდა კოსმოსში, და რაც ქართველების გამარჯვებას უკავშირდებოდა, პროფესიულად, გრაფიკულად, დოკუმენტურად და მიუკერძოვებლად არის ასახული.

Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42»

А.Владимиров. «Новости космонавтики»

16 июля в 19:37:33.000 ДМВ (16:37:33 UTC) с пусковой установки №5 площадки 1 космодрома Байконур был произведен старт РН «Союз-У» (11А511У №667) с транспортным грузовым кораблем «Прогресс М-42» (11Ф615А55 №242). Масса корабля в момент старта составила 7150 кг. Примерно через 8 мин 48.8 сек корабль отделился от третьей ступени РН и вышел на орбиту с параметрами (1-й виток, параметры номинальной орбиты приведены в скобках):

– наклонение – 51.658° (51.659);
– минимальная высота – 193.9 км (192.7);
– максимальная высота – 247.8 км (245.1);
– период обращения – 88.613 мин (88.576).

Полет корабля проходил по стандартной циклограмме без каких-либо существенных отклонений. На третьем витке в 23:21:51 ДМВ было проведено первое из пяти включений ДУ, обеспечивающих встречу корабля с орбитальной станцией на 34 витке полета. Проработав 35.1 сек, двигатель обеспечил приращение скорости 14.43 м/с. Второе включение состоялось также по плану в 23:54:12 ДМВ на четвертом витке полета. Время работы двигателя составило 19.0 сек, а приращение скорости – 7.85 м/с. В результате исполнения двух импульсов корабль был переведен на орбиту с параметрами (4-й виток):

– наклонение – 51.682°;
– минимальная высота – 244.6 км;
– максимальная высота – 265.4 км;
– период обращения – 89.355 мин.

Оба включения прошли между зонами радиовидимости третьего и четвертого витка и «в темпе» контролировать их не представлялось возможным. В этом нет ничего необычного, поскольку Россия уже много лет не использует корабельные измерительные комплексы, а аппаратуры связи через спутник-ретранслятор на транспортных кораблях нет, как, впрочем, нет сейчас и самих спутников-ретрансляторов для обеспечения пилотируемой программы. Так что факт исполнения (или неисполнения) импульсов становится известным управленцам только на четвертом витке при входе корабля в зону видимости ИП-1 на космодроме Байконур. В принципе, это не совсем критично, поскольку варианты на случай нештатной ситуации просчитываются заранее и все службы подготовлены к этому.

17 июля на витке 17 в 20:27:59 ДМВ было проведено третье включение ДУ корабля. Как обычно, с помощью этого включения исправляются ошибки исполнения предыдущих двух и обеспечивается более оптимальное фазирование корабля и станции. В этот раз величина приращения скорости составила 1.45 м/с, а время работы двигателя – 3.54 сек. После включения параметры орбиты «Прогресса» были следующими (18-й виток):

– наклонение – 51.682°;
– минимальная высота – 246.5 км;
– максимальная высота – 265.0 км;
– период обращения – 89.388 мин.

18 июля все работы прошли по плану, за исключением небольших проблем с проведением траекторных измерений. На 32 и 33 витках корабль провел два включения, обеспечивших его перелет в окрестность станции «Мир». Эти включения, как и все последующие для сближения со станцией, проводятся в полностью автоматическом режиме. От наземных служб требуется лишь передать на борт «Прогресса» вектор состояния корабля, по которому специальный алгоритм системы управления рассчитывает первые две коррекции. А после того, как начинает работать система «Курс», для расчета маневров сближения с «Миром» используются измерения относительных параметров движения корабля и станции. Весь процесс полностью автоматический, и управленцы (или космонавты) могут в него вмешаться только на самом последнем участке перед стыковкой. На этом этапе полета наземные службы проводят моделирование работы системы управления корабля и получают решение, которое с наибольшей вероятностью будет получено и бортовым компьютером.

В 20:53:21 ДМВ на 34-м витке полета (соответствует витку 76638 полета «Мира») «Прогресс М-42» успешно состыковался со станцией. Орбита комплекса после стыковки имела следующие параметры:

– наклонение – 51.684°;
– минимальная высота – 348.8 км;
– максимальная высота – 365.1 км;
– период обращения – 91.474 мин.



ჟურნალი – «Новости космонавтики». Том 9. (200) 3-31 июля 1999
სტატია – Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42».
ავტორი – А. Владимиров.
გვერდი 5, გვერდი 6, გვერდი 7, გვერდი 8, გვერდი 9.

Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42»

А.Владимиров. «Новости космонавтики»

ходился в горячем резерве, но все надеялись, что резерв не потребуется. Так и получилось. Стыковка произошла чуть раньше запланированного срока, в 20:53:32 ДМВ в автоматическом режиме. Жан-Пьер проводил запись микроускорений при стыковке на аппаратуру «Диналаб».

После 40-минутного контроля герметичности космонавты открыли люк в «Прогрессе» и установили небыстроразъемные зажимы стыка (космонавты в августе вернутся на Землю, а «Прогресс» останется со станцией). Затем они установили систему очистки атмосферы. Спать космонавты должны были уйти в 24 часа, но до сна ли, когда пришли письма и посылки из дома?.. У Жан-Пьера в этот день «траур» – умерли два самца из нового поколения тритонов. Все-таки они менее живучие, чем самки (как у людей...).

19 июля. 150/341 сутки. После завтрака Виктор Михайлович разобрал схемы ТОРУ, а Сергей менял борт-документацию на новую. Затем космонавты должны были вытащить «Рефлектор» из «Прогресса», но он оказался очень большим. Надо было или снимать стыковочный узел «Прогресса» или разбирать «Рефлектор». Посмотрев видеofilm об этом эксперименте и проконсультировавшись с ЦУПом, космонавты решили перенести антенну из корабля, сняв стыковочный узел... но только завтра. Кроме «Рефлектора», на борт планировалось пе-

реленести и новый более чувствительный спектрометр для эксперимента «Релаксация». Авдеев сразу же произвел его замену. Жан-Пьер, помимо переноса грузов, принял участие в конференции ООН по мирному космосу, которая проходила в Вене. Он также покормил двух самок тритонов. (А вот кормил ли он самцов, которые умерли вчера?)

22 июля. 153/344 сутки. В этот день экипаж отдыхал перед работой вне станции. Был проведен тестовый ТВ-сеанс для проверки канала, уточнение циклограммы вы-

реленести и новый более чувствительный спектрометр для эксперимента «Релаксация». Авдеев сразу же произвел его замену. Жан-Пьер, помимо переноса грузов, принял участие в конференции ООН по мирному космосу, которая проходила в Вене. Он также покормил двух самок тритонов. (А вот кормил ли он самцов, которые умерли вчера?)

Сергей Авдеев провел исследование гемодинамики при дозированной физической нагрузке, а Виктор Афанасьев поговорил с семьей.

20 июля. 151/342 сутки. С утра космонавты перенесли «Рефлектор», сняв стыковочный узел «Прогресса», и затем поставили узел на место. Далее Афанасьев и Авдеев изучали борт-документацию и циклограмму выхода.

После обеда предстояла подготовка «Рефлектора». Космонавты договорились с ЦУПом, что этим они займутся в шлюзовом отсеке, а не в приборно-научном, как планировалось ранее. «Рефлектор» – таково условное название антенны будущих российских геостационарных спутников связи. Возможность проверки космонавтами механизма раскрытия антенны должна повысить коммерческую привлекательность проекта. Космонавты попросили ЦУП прислать дополнительную радиограмму по задачам съемки для Жан-Пьера Эньере во время выхода с информацией об используемой камере, характере сюжетов, продолжительности съемки. Жан-Пьер сохранил ланч по экспедиции со специалистами. Жан-Пьер провел два сеанса эксперимента «Когнилаб» и один сеанс по «Плетизмографии». Результаты он подготовил к отправке в ЦУП.

23 июля. 154/345 сутки. Второй выход в открытый космос в этой экспедиции. Экипаж встал как обычно в 8 утра. После осмотра станции космонавты провели микробиологический контроль мочи, измерение температуры и артериального давления. После завтрака Виктор Афанасьев и Сергей Авдеев выполнили измерение массы

перименту «Экзобиология» на компьютере, провел ТВ-репортаж на Францию о ходе работ по эксперименту «Генезис».

Вечером российские космонавты провели еще один эксперимент «Релаксация». На этот раз изучалась работа двигателей корабля «Союз» в состыкованном состоянии. Для этого командир экипажа Виктор Афанасьев провел два последовательных импульса двигателем причаливания и ориентации ДПО-Б. Сергей Авдеев фиксировал работу двигателя через иллюминатор №1 модуля «Природа», используя и новый спектрометр.

21 июля. 152/343 сутки. Первой работой российских космонавтов была подготовка контейнера с инструментами для выхода. Эньере в это время проводил эксперимент «Когнилаб» и демонтировал внутренний блок аппаратуры «Спика» (изучение воздействия космического излучения на электронные компоненты внутри и снаружи станции, исследование радиационной обстановки). Отсек ПНО, в котором стоит аппаратура, используется как резервный при шлюзовании и может быть разгерметизирован. Затем космонавты подготовили для съемки фотоаппарат «Хассельблад», видеокамеру «Сони» и собрали в «Кванте» схему электропитания «Рефлектора». Попутно они заменили блок колонок очистки системы регенерации воды из конденсата. Жан-Пьер в это время проводил эксперимент «Понтанесс»

тела, затем перешли в модуль «Квант-2», открыли люки в отсеки ПНО и ШСО и приступили к медконтролю и проверкам связи. Затем последовала проверка систем скафандров и БСС.

В сеансе 12:02–12:17 космонавты доложили в ЦУП, что окончательный осмотр скафандров проведен, снаряжение одето, люки закрыты и что они готовы к шлюзованию. ЦУП дает добро на начало шлюзования. Шлюзование как обычно заняло 2 часа, и в 14:16, на минуту позже планируемого, космонавты открыли люк.



სურნალი – «Новости космонавтики». Том 9. (200) 3-31 июля 1999
სტატია – Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42».
ავტორი – А. Владимиров.
გვერდი 5, გვერდი 6, გვერდი 7, გვერდი 8, გვერდი 9.

Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42»

А.Владимиров. «Новости космонавтики»

Закрыв за собой люк в 20:13, космонавты первым делом закрыли клапан на блоке «Экзобиология», чтобы в нем остался вакуум. Затем Афанасьев и Авдеев начали обратное шлюзование. Восстановив атмосферу в ШСО, они сняли скафандры, просушили одежду. Затем они привели станцию в исходное состояние, в частности подстыковали кабель системы вакуумирования гиродинов в модуле «Квант-2». В сеансе 22:50–23:00 космонавты выполнили медконтроль после выхода. Затем они поели и еще два с половиной часа выполняли неотложные работы: снимали влагосборники со скафандров и БСС, готовили скафандры к сушке, сушили линию подачи воды. Работы затянулись до полтретьего ночи.

В своем экспресс-отчете о выходе космонавты сказали, что проводили контроль давления в отсеке ПНО во время шлюзования с записью показаний мановакууметра на видеокамеру. Показания давления таковы: 13:16 – 577 мм, 13:20 – 574 мм, 13:30 – 576 мм, с 15:27 – 576.5 мм. Также они доложили результаты осмотра внешнего люка: на резиновом уплотнении есть следы герметика.

В тени 21:28–22:01 ЦУП развернул станцию продольной осью Базового блока вдоль плоскости орбиты: «солнечная» орбита кончилась.

24 июля. 155/346 сутки. Космонавты встали в 11:30. После завтрака открыли люк в шлюзовой отсек, оценили количество воды в баках скафандров и провели их дозправку. Затем начали сушку скафандров. Физкультурой Афанасьеву и Авдееву было разрешено не заниматься. В течение двух витков космонавты передавали ТВ-сюжеты о выходе в ЦУП. Вечером космонавты завершили сушку скафандров, поговорили по телефону со своими семьями. Космонавты сообщили в ЦУП, что при повторном контроле герметичности отсека ПНО было зафиксировано падение давления на 2 мм за три часа. Жан-Пьер в этот день проверил тритонов и запустил новый эксперимент F11 на установке «Алис-2». В этот раз эксперимент запустился сразу, ведь после аварии 16 июля Жан-Пьер перебрал всю электрическую схему «Алис-2».

25 июля. 156/347 сутки. Утром космонавты проводили фотосъемку станции цифровым фотоаппаратом, чтобы передать в ЦУП самые свежие сюжеты о своей деятельности. Эти снимки будут использоваться в Интернете фондом спасения станции «Мир». Передали они в ЦУП и видеoinформацию по выходу.

Специалисты пытаются понять, почему не раскрылась антенна «Рефлектор». Экипаж по просьбе Земли сделал проверку электрической цепи и обнаружил ее размыкание. Затем космонавты проводили ремонт Летной экспериментальной установки ЛЭУ-1М, которая установлена на «Прогрессе М-42». Цель этого эксперимента – обеспечение создания двухфазной системы терморегулирования, т.е. хладагент находится в состоянии и жидкости и пара. До сих пор съем тепла проводился только при помощи жидкого хладагента. Работа с этой установкой проводилась ЦУПом автоматически, без участия экипажа, но при включении насоса возникали броски тока, превышавшие 7.5 А, и автомат защиты периодически ее отключал. Космонавты провели замену автомата токовой защиты БСК 7.5 на более мощный прибор БСК 10, снятый с модуля «Природа». Проведенные тесты насоса показали, что его стабильная работа восстановлена и эксперименты могут быть продолжены.

Возобновилось дистанционное зондирование Земли (территории Судана и Аравийского п-ова) аппаратурой МОМС-2П.

26 июля. 157/348 сутки. Экипаж готовился к следующему выходу. Во время него предполагается второй раз раскрыть антенну «Рефлектор», установить аппаратуру «Индикатор-Утечка» (отработка методики по определению места утечки разгерметизированных КА), аппаратуру «Спрут» (определение параметров собственной атмосферы станции) и снять ряд научной аппаратуры. Космонавты изучили циклограмму выхода, подготовили аппаратуру и инструмент, подобрали и установили сменные элементы скафандров, проверили герметичность скафандров, выполнили сепарацию гидросистем скафандров и БСС, проверили телеметрию со скафандров, перенесли аппаратуру и инструмент в ШСО. Дополнительно их попросили прозвонить кабель питания «Рефлектора». Замечаний к кабелю нет.

Жан-Пьер занимался своей программой. Он провел ТВ-сеанс о завершении эксперимента «Экзобиология» и два сеанса эксперимента «Когнилаб». В этот день аппаратурой МОМС-2П были отсняты Сантьяго (Чили) и Аргентина.

27 июля. 158/349 сутки. В основном экипаж отдыхал. Космонавты уточняли циклограмму выхода. Жан-Пьер и Виктор Афанасьев подготовили «Экзобиологию» к возвращению и уложили ее в транспортный корабль. Эньере выполнил запуск эксперимента F12 на установке «Алис-2».

27 июля техническая комиссия РКК «Энергия» по результатам проверки электрической цепи дала заключение о неверном подсоединении электрических разъемов антенны «Рефлектор». Появилась на-



ჟურნალი – «Новости космонавтики». Том 9. (200) 3-31 июля 1999
სტატია – Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42».
ავტორი – А. Владимиров.
გვერდი 5, გვერდი 6, გვერდი 7, გვერდი 8, გვერდი 9.

Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42»

А.Владимиров. «Новости космонавтики»

дежда, что в ходе предстоящего выхода она раскроется полностью и эксперимент «Рефлектор» будет доведен до конца.

У ЦУПа были свои проблемы. В 16:40 на станции выключился блок кондиционирования «Воздуха» по сигнализации «Давление БКВ-3». Через три витка ЦУПу удалось его включить. Кроме этого, ЦУП переключил насосы контура обогрева КОБ2 с третьего варианта на четвертый, что привело к нулевому перепаду давления. Пришлось выключить контур КОБ2 и включить контур КОБ1.

Успешно прошел сброс информации по дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) на пункт в Обнинске.

28 июля. 159/350 сутки. Третий выход в открытый космос в этой экспедиции. Экипаж встал на час раньше – в 7 утра. После осмотра станции космонавты провели микробиологический контроль мочи, измерение температуры и артериального давления. После завтрака Афанасьев и Авдеев измерили массы тела, затем перешли в модуль «Квант-2», открыли люки в отсеки ПНО и ШСО и приступили к медконтролю и проверкам связи. Затем последовала проверка систем скафандров и БСС. Все аналогично предыдущему выходу, только делали космонавты все быстрее, поэтому и шлюзование началось раньше запланированного времени, и открытие люка состоялось не в 13:12, как планировалось, а в 12:37.

Закрыв за собой люк в 17:59, а не в 18:54, как было запланировано, космонавты провели обратное шлюзование. Затем они сняли и просушили одежду, привели станцию в исходное состояние, выполнили

медконтроль. В 22 часа они поужинали (перерыв в еде составил более 13 часов) и еще два с половиной часа снимали влагосборники со скафандров и БСС, готовили скафандры к сушке, сушили линию подачи воды. Работы закончились к 1 часу ночи. Экипаж еще раз осмотрел внешний люк и обнаружил повреждение резины – скол размером 2.5 мм между 9 и 6 дополнительными замками.

Жан-Пьер ремонтировал аппаратуру «Алис-2», которая выключилась, не завершив эксперимент.

29 июля. 160/351 сутки. Космонавты встали в 10 часов. После завтрака была включена аппаратура «Спрут», проведен сеанс передачи информации по телевизионному каналу через блок-трансформер (из-за плохого качества изображения информация получена не была). Затем космонавты начали сушку скафандров. Физкультура Афанасьеву и Авдееву была запланирована в обязательном порядке. Вечером космонавты завершили сушку скафандров и уложили их на хранение. БСС тоже уложили. Закрыли люк в отсек ПНО и начали проверку его герметичности.

Жан-Пьер вернул блок электроники аппаратуры «Спика» на прежнее место, провел сеанс эксперимента BSMD, выполнял контроль работы аппаратуры «Алис-2». Она снова в работе. Зато опять отказало ПЗУ в подсистеме сбора сообщений ПСС №2, которое Афанасьев менял 5 июля.

ЦУП провел сеанс наблюдений за центром Галактики, используя комплекс «Рентген».

30 июля. 161/352 сутки. Российские космонавты начали готовиться к установке нового

блока управления ориентацией (БУПО), который будет управлять станцией во время беспилотного полета. В основном этим занимался Сергей. Он перенес блок из «Прогресса», изучил методику демонтажа резервной вычислительной машины «Аргон-16Б» и замены ее на БУПО. Жан-Пьер провел эксперимент «Физиолаб-ОДНТ», Виктор ему помогал. После обеда Афанасьев перенес оборудование, демонтированное во время выхода, в бытовой отсек корабля «Союз» для возвращения. Сергей и Жан-Пьер заменили две аккумуляторные батареи в Базовом блоке на новые, пришедшие на «Прогрессе».

Была проведена и ежемесячная профилактика клапанов системы вакуумирования гиродинов. Жан-Пьер выполнил еще один сеанс BSMD, два раза изменил объем в термостате аппаратуры «Алис-2».

Экипажу не помешало выполнить эти работы даже авария вычислительной машины ЦВМ1, которая произошла в 13:22:21 при выполнении эксперимента «Рентген» из-за ошибки в составлении программы. Начали останавливаться гиродины.

31 июля. 162/353 сутки. Вчерашняя авария системы ориентации отразилась на расписании дня экипажа. ЦУП воспользовался внеплановой остановкой гиродинов и принял решение монтировать БУПО сейчас (торможение гиродинов планировалось на 2 августа), поэтому вместо отдыха Афанасьев и Авдеев провели демонтаж «Аргона-16Б» и монтаж БУПО. Затем они начали монтаж кабелей для организации управления от БУПО. Жан-Пьер проветривал гиродины и контролировал работу «Алис-2».

1.10.5.

ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



— რაკეტა-მატარებელს “Progress M-42”-ს, კოსმოსში № 1 ტვირთად გაჰქონდა ქართული კოსმოსური ობიექტი – „რეფლექტორი“.

— ასეთი რამ პირველად მოხდა საქართველოს ისტორიაში. საქართველო ჩადგა კოსმოსურ სახელმწიფოთა რიგებში, და ეს განხორციელდა ღირსეულად.

— ტვირთების ჩამონათვალში ასევე არის ანტენის მონტაჟის კვანძი და მართვის პულტი, ასევე, ფოტოაპარატი „ხასხელ ბლოდ“-ი, რომელიც ექსპერიმენტ „რეფლექტორი“-სთვის იყო განკუთვნილი.

Перечень грузов, доставляемых грузовым кораблем «Прогресс М-42»	
В грузовом отсеке	кг
Научное оборудование:	279.5
Эксперимент «Рефлектор» – собственно антенна, узел монтажа, пульт управления, фотоаппарат «Хассельблад» с принадлежностями; укладка «Персей»; укладка «Фантом бД»; аппаратура «Фертиль»; укладка по эксперименту «Волна-2А»; укладка с семенами по эксперименту «Оранжевая»; агрегат дозаправки для аппаратуры «Алиса»; контейнер «Улитка»; кабель-вставка к эксперименту «Мария»; внешний накопитель IOMEGA ZIP-Drive, а также ноутбук Life Book с периферией, 2 майки и укладка с логотипами фирмы – по контракту с Siemens; средства обеспечения ВКД и др.	
Оборудование для дооснащения бортовых систем:	509.7
Насос с магнитной муфтой для СОТР Базового блока, комплект средств герметизации; моноблок «Квант-В» для командной радиосистемы; 2 блока гидродинов Г16-5, блок БУПО для системы управления движением; кабели	
Оборудование системы обеспечения газового состава:	5.1
Комплект оперативного контроля состава атмосферы, укладки с поглотителями, расходные емкости и др.	
Оборудование системы водообеспечения:	96.9
2 блока колонок очистки для системы регенерации воды из конденсата СРВ-К2 Базового блока; приемное устройство, загубники, насос ручной и др. для системы «Родник» модуля «Квант-2»	
Продукты питания:	207.3
25 контейнеров с пищей, свежие продукты, 4 дополнительных набора продуктов, пакеты для крошек и пакеты для пищевых отходов	
Белье, средства личной гигиены и индивидуальной защиты:	117.0
6 вкладышей к спальным мешкам, 60 комплектов спортивного белья «Камелия-СМ», сменные костюмы, комбинезон оператора, укладка носков и др.; салфетки и полотенца сухие и влажные, 4 комплекта «Аэлита», «Комфорт-3»; источники питания для системы индивидуальной защиты	
Бортодокументация, посылки:	25.1
4 посылки для экипажа [в т.ч. и журналы «Новости космонавтики»]; укладка с канцтоварами др.	
Медицинское оборудование:	11.1
5 медукладок, салфетки санитарные для поверхности, укладка с жевательной резинкой, укладка с берушами, комплект принадлежностей к «Кардиорегистратору», укладка с пищевыми добавками, 6 упаковок с пробирками, укладка «Экосфера», перфораторы и др.	
Инструмент, расходные материалы:	4.7
Патронташ с инструментом; кино-фотоматериалы: 10 пленок 35-мм, 3 кассеты Belacam, кассета Video-8, 3 аудиокассеты, 3 карты РСМСIA для цифрового аппарата Agfa и др.	
В отсеке компонентов дозаправки:	
Горючее	253.6
Окислитель	471.8
Кислород	27.8
Вода в системе «Родник»	150
В КДУ корабля:	
Топливо для орбитального комплекса	260.0
Всего	2419.6

ჟურნალი – «Новости космонавтики». Том 9. (200) 3-31 июля 1999
სტატია – Запуск транспортного грузового корабля «Прогресс М-42».
ავტორი – А. Владимиров. გვერდი 5, გვერდი 6, გვერდი 7, გვერდი 8, გვერდი 9.



Эксперимент «Рефлектор» по раскрытию антенны новой конструкции проводится с целью исследования механических характеристик и отработки процесса разворачивания и формообразования трансформируемой крупногабаритной рефлекторной антенны. Эксперимент был поставлен и профинансирован из внебюджетных средств российско-грузинской компанией EGS (Energiya-GPI-Space). Из расшифровки аббревиатуры становится ясным, что в международную компанию входят РКК «Энергия» и ГПИ (Грузинский политехнический институт, Тбилиси) при участии Института космических сооружений Грузии. Эта антенна разработана грузинскими учеными с целью установки на геостационарных спутниках

связи. «Рефлектор» основывается на разработках, которые проводились в Грузии еще в 80-е годы по заказу Министерства обороны СССР. Отличие этой антенны от используемых в настоящее время на геостационарных КА – повышенная жесткость конструкции, необходимая для цифрового теле- и радиовещания, а также подвижной связи и навигации. Это позволяет уменьшить рассеивание лучей, что повышает мощность принимаемого сигнала и предотвращает частотные потери. Конструктивно антенна представляет собой отражатель параболической формы с восемью электроприводами для принудительного раскрытия. Сам рефлектор состоит из двух основных частей: силового кольца, раскрывающего его, и центральной части, обеспечивающей геометрическую форму

отражателя. Параметры конструкции антенны: эллипс – $D_{max}=6400$ мм, $D_{min}=5200$ мм, высота – 1100 мм. Масса – 38 кг. Пока конструкция радиальных ребер сделана из металла, а в дальнейшем будет изготавливаться из композиционных материалов, что позволит без увеличения массы увеличить размеры антенны. Покрытие антенны будет из позолоченной металлической сетки. Обо всем этом рассказал начальник отдела РКК «Энергия» А.Г.Чернявский. Он отметил, что «Энергия» адаптировала грузинскую антенну для испытаний на борту орбитального комплекса «Мир». Была продумана система ее доставки на борт (на «Прогрессе М-42»), разработан способ крепления антенны к монтажному кольцу, с помощью которого на «Софоре» устанавливали ВДУ.



ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანის წინ, მისი გენერალური კონსტრუქტორი ელგუჯა მემარიაშილი თანაბარი პასუხისმგებლობით ორ უმთავრეს ფაქტს განიხილავდა:

I. კოსმოსური კონსტრუქციის მუშაობის საიმედოობის გაზრდას სამმაგი დუბლირების სისტემების გამოყენებით, რადგანაც ორბიტალურ სადგურ „Мир“-ზე ექსპერიმენტს ემუქრებოდა დასაშვებზე მეტი ტენიანობა, გაყინვებით შეფერხებები და ელექტრომიწოდების უკიდურესად არასაიმედოობა.

23 ივლისის ექსპერიმენტის დაწყების წინა საღამოს – 22 ივლისს, საქართველოს ტელევიზიის I არხზე „ღამის სტუმრის სტატუსით, გამოსვლისას ელგუჯა მემარიაშილიმ განაცხადა, რომ – „ხვალ იქნება სიძნელეები კონსტრუქციის გაყვანის და ელექტრომომარაგების მხრივ, მაგრამ ქართული კონსტრუქცია საიმედოა და ჩვენ ექსპერიმენტს წარმატებით დავამთავრებთ“.

Неудачный результат – тоже результат

Второй выход «Дербентов»

И.Извеков. «Новости космонавтики»

23 июля Виктор Афанасьев и Сергей Авдеев совершили выход в открытый космос. Цели выхода были следующими:

- раскрытие антенны «Рефлектор» на ферме «Софора»;
- снятие аппаратуры «Экзобиология»;
- заключительные операции с планшетом «Дашкон», установленным на внешней поверхности «Кванта-2».

Открытие выходного люка произошло вне зоны радиовидимости российских НИПов над западной частью Атлантического океана в 15:06 МЛВ (по сообщению Ж.-Пьера Эньера, который все время находился на связи и выполнял видеосъемку работ своих товарищей через различные иллюминаторы). Люк, как и положено, открывал бортинженер.

Вскоре космонавты с помощью второй грузовой стрелы переместились на ферменную конструкцию «Софора», которую установили Сергей Крикалев и Анатолий Арцебарский 24 июня 1991 г. для размещения на ней выносной двигательной установки (ВДУ), и перетащили туда укладку с антенной. Именно здесь, на середине этой фермы и должна была раскрыться новая антенна.

Во время перемещения Сергей Авдеев нашёл время сфотографировать транспортный корабль.

Точно в соответствии с инструкциями космонавты сняли якоря с монтажного кольца, перенесли его в зону работ и закрепили на середине «Софоры». Затем Авдеев и Афанасьев зафиксировали на этом

кольце укладку со сложенной антенной. После этого космонавты приступили к разворачиванию антенны. Они вытащили три фиксатора и сняли тканевые накладки. Все эти операции не вызвали никаких осложнений. Затем был снят транспортировочный кожух (как чехол со сложенного зонтика). Далее они подстыковали к антенне



სტატია: “Неудачный результат – тоже результат”. ავტორი – И. Извенков. გვ. 6,7. უკრნალო: «Новости космонавтики», т. 9, № 9(200). 3-31 июля 1999.

1.11.2.

ელგუჯა მეგობრიაშილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



ეს იყო პროფესიონალის ზუსტი შეფასება „არასაშტატო ვითარების“ შექმნისა და სახელმწიფოებრივი პასუხისმგებლობით ქვეყნისათვის გარანტიის მიცემა ექსპერიმენტის წარმატებით დამთავრებაზე, რაც იშვიათი შემთხვევაა და მით უმეტეს კოსმონავტიკაში.

II. ელგუჯა მეგობრიაშილი მაშინაც თვლიდა და ახლაც თვლის, რომ ქართულ სამეცნიერო-ტექნიკურ სკოლას წარუმატებლობას კოსმოსში არაგინ აპატიებს. რას იზამ, ასეთია ხვედრი პატარა სახელმწიფოებისა თუ ისინი უმძლავრესი სახელმწიფოების „საქმეს მოკიდებენ ხელს“.

23 ივლისს კოსმოსში „არასაშტატო ვითარება“ შეიქმნა, მაგრამ ეს არ იყო ქართული კონსტრუქციის გამო. ყველაფერი ელგუჯა მეგობრიაშილის ზემოთ განხილული პროგნოზის ფარგლებში ხდებოდა და წინ, საბოლოო გამარჯვებისაკენ საქართველო მტკიცედ მიემართებოდა. საინტერესოა ისიც, რომ რასაც ქართულმა ტელეარხებმა მისცეს შეფასება – „ზემი ნაადრევი იყო“, სხვა ქვეყნის ექსპერტებმა შუალედური, პერსპექტივაში ოპტიმისტური პროგნოზით სხვა განმარტება გააკეთა – “Неудачный результат – тоже результат”.

Неудачный результат – тоже результат

Второй выход «Дербентов»

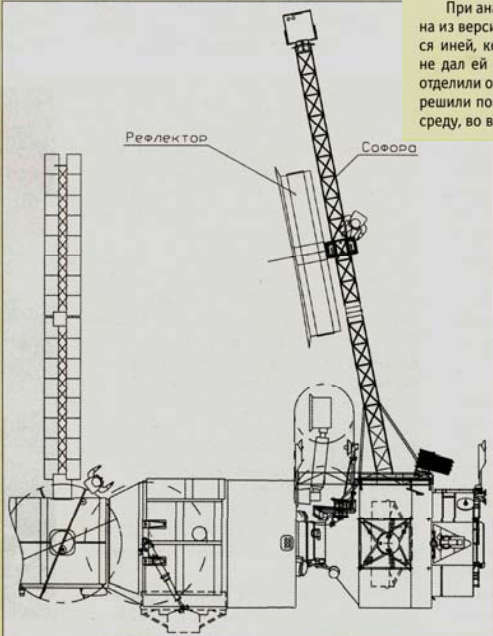
электрический кабель, проложили его по «Софоре» и закрепили в нужном месте пульт управления, который Виктор Афанасьев подключил. После этого были сняты верхние и нижние стяжки транспортной укладки. Теперь ничто не мешало разворачиванию антенны. Бортинженер с фотоаппаратом и чехлом для «Двикона» перебрался по стреле к основанию «Софоры», и командир экипажа с пульта выдал команду на раскрытие. За 7–8 минут антенна должна была раскрыться полностью, но этого не произошло. Примерно через минуту разворачивание остановилось и антенну как бы заклинило. Космонавты делали все возможное, чтобы ее разблокировать, но раскрыть новую конструкцию так и не удалось.

«Пока антенна не раскрывается, ... вот наконец-то раскрылась, но все-таки не до конца.... Антенну оставляем и будем отстреливать на следующем выходе», – доложил экипаж с орбиты.

Время поджимало и командир принял решение прекратить попытки и завершить выход.

Весь процесс Эньер снимал на видеокамеру из Базового блока.

Ну как тут не поверить в «сглаз»? Постановщики эксперимента «Рефлектор» дали анонс еще до начала выхода, во время пресс-конференции.



При анализе причин была выдвинута одна из версий – на новой антенне образовался иней, который, замерзнув в тени Земли, не дал ей раскрыться. Поэтому антенну не отделили от «Софоры», как планировалось, а решили попытаться ее погреть и раскрыть в среду, во время следующего выхода.

Затем космонавты с помощью стрелы перебрались на «Квант-2», где расстыковали разъемы и сняли аппаратуру эксперимента «Экзобиология» и перенесли ее в шлюзовую специальный отсек, откуда и совершили выход. Затем была снята аппаратура «Двикона». Люк был закрыт в 20:13 ДМВ. На этом выход длился 6 часов 07 минут.

После выхода мы попросили прокомментировать сложившуюся ситуацию начальника отдела «Крупногабаритных космических конструкций» РКК «Энергия» Александра Черныяского. «В ходе этого выхода «Рефлектор» был раскрыт примерно на 60%. Сразу обрисовались две возможные причины «недораскрытия» антенны – механическая и электрическая. Первая предполагает наличие на конструкции замороженного конденсата, помешавшего антенне раскрыться до конца. Вторая могла быть при недостаточности электроразъемов, в результате чего не работали электродвигатели.

Вариант того, что конструкция, созданная на Земле, «отказалась» работать в условиях невесомости, исключался – были проведены испытания конструкции на стендах обезвешивания. И еще, у нас есть надежда, что во время следующего выхода, 28 июля, космонавты, может быть, сумеют растянуть антенну руками».

სტატია: “Неудачный результат – тоже результат”. ავტორი – И. Извенков. გვ. 6,7.
ჟურნალი: «Новости космонавтики», т. 9, № 9(200). 3-31 июля 1999.



ПОЛНЫЙ УСПЕХ ПОСЛЕДНЕГО ВЫХОДА.

ჟურნალი - Новости космонавтики. Том 9. № 9(200). 3-31 июля 1999. ავტორი - А. Газарян. გვერდი 8, გვერდი 9.

ელგუჯა მემბარიაშვილის მიერ შექმნილმა ისტორიაში პირველმა ქართულმა კოსმოსურმა ობიექტმა ორბიტაზე, ისტორიული გამარჯვება მოიპოვა, რომლის შემდეგ ქართული კოსმოსური ობიექტი ჩამოსცილდა ორბიტალურ კომპლექსს და გადავიდა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე. ნიშანდობლივია, რომ ქართული კოსმოსური ობიექტის გამოცდა იყო ბოლო ექსპერიმენტი, რომლითაც ორბიტალურ სადგურ „Мир“-მა დაამთავრა თავისი არსებობა. ქართულმა ობიექტმა კოსმოსიდან გააცილა საბჭოთა კოსმონავტიკის „ბოლო მოპიკანი“, ხოლო თავისი წარმატებით დასაბამი მისცა იმას, რომ საქართველო გამსდარიყო „კოსმოსური სახელმწიფო“.



А.Газарян. «Новости космонавтики»

28 июля. Знаменательно, что этот, вероятно последний, выход со станции «Мир» прошел успешно. Все запланированные работы были выполнены. Воспроизводим точную хронологию выхода.

На сеансе связи 12:31–12:48 ДМВ с Землей бортинженер Сергей Авдеев доложил, что все идет по плану, космонавты переходят на автономное питание. Люк открыт в 12:37 ДМВ. После внимательного осмотра на внешней резинке люка космонавты обнаружили скол. Его величина около 2 мм и находится он в районе 4–5 плоскости, или приблизительно на 1 час (так обозначают месторасположение на окружности, сравнивая с часовым циферблатом).

Сеанс связи 13:58–14:22 ДМВ. «Дербенты» докладывают, что цепь электрического питания восстановлена: антенна оторылась полностью!

(На балконе ЦУПа ликует грузинская делегация и постановщики эксперимента из отдела «Крупногабаритных космических конструкций»).

Сеанс связи 15:32–15:50 ДМВ. Экипаж сообщил: «Разворачиваем антенну на 180°». Эньере передал на Землю ТВ-изображение, на котором было видно, как космонавты оттолкнули антенну от ОК «Мир». Она плавно и величественно уходила от

станции. «Это похоже на кленовый лист, оторвавшийся от дерева и планирующий на землю...» – сказал Сергей Авдеев. Оба космонавта прощально помахали вслед удаляющейся антенне.

– Огромное спасибо вам от всех нас, от Грузии... – благодарил «Дербентов» А.Г.Чернявский.

– Приедем, налейте стаканчик хванчакры! – вспомнил о «земном» Сергей Авдеев.

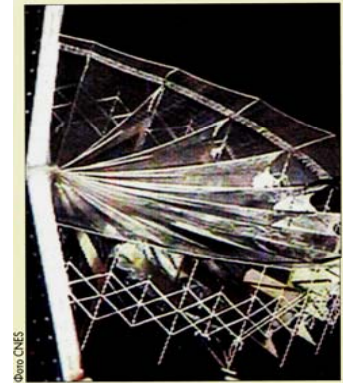
– Ребята, вам будет по 10 литров вина, а французу – 8! – восторженно кричал экипажу Мишико Джаникашвили.

Сеанс связи 7:01–17:25 ДМВ. Экипаж докладывает, что в соответствии с программой выхода сняты кассеты «Мигмас», рамка «Экрана-Д», прибор «Данко-М» снят с платформы «ЛАШ», и в настоящее время экипаж пытается установить на эту платформу злополучный «Спрут-VI». Это уже третья попытка «вынести» «невыносимый» «Спрут».

Остановимся немного на этом приборе. «Основным назначением прибора «Спрут-VI» является контроль за окружающим ОК «Мир» космическим пространством, – рассказывает постановщик эксперимента О.Р. Григорян (НИИЯФ МГУ), – и, прежде всего, контроль таких основных его факторов, как электромагнитные излучения в разных частотных диапазонах и заряженные частицы различных энергий. В этой связи задачей прибора является регистрация на борту станции на средних и высоких широтах естественных электромагнит-

ных излучении и потоков частиц связанных, например, с крупномасштабными катастрофическими явлениями и другими факторам». Первая попытка установить «Спрут» на наружной поверхности ОК «Мир» была предпринята 11 ноября 1998 г. Геннадием Падалкой и Сергеем Авдеевым.

«Тогда на платформе, куда должны были установить прибор, не оказалось рукоятки, открывающей фиксирующие замки, и экипажу установить «Спрут» не удалось. Его занесли обратно в станцию», – разъяснил причину первой неудачи куратор аппа-



ратуры «Спрут» от РКК «Энергия» С.Б.Рябуха. В феврале с 30-27 на борт отправили запасную рукоятку. Во время выхода 16 апреля с.г. В.Афанасьев и Ж.-П.Эньере не сумели установить «Спрут», так как не укладывались в циклограмму выхода. Сегодня «Спрут» тоже долго «упирался», несмотря на все старания «Дербентов». В наушниках слышалось их тяжелое дыхание. Наконец, победа! Третья попытка установки «Спрута» увенчалась успехом. (Подключение «Спрута» запланировано на завтра.) – Сережа, у тебя стекло запотело? – поинтересовались с Земли. – Ручьями с него течет... – последовал ответ.

Сеанс связи 18:36–18:49 ДМВ. Экипаж сообщил, что люк был закрыт в 17:59 ДМВ, сейчас они занимаются с замками.

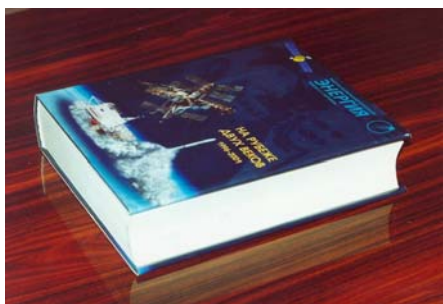
Космонавты проработали в открытом космосе 5 часов 22 минуты.

По завершении выхода Сергея Авдеева поздравили сразу с двумя его сегодняшними юбилеями – 10-м выходом в открытый космос и 350-ми сутками полета.

Итак, наверное, уже можно подвести итог: всего со станции «Мир» было осуществлено 74 выхода в открытый космос. Были выходы сложные, очень сложные и сверхсложные. За бортом проведено в общей сложности 354 часа 40 минут (около 15 суток). Сегодня Виктор Афанасьев и Сергей Авдеев закрыли после выхода люки станции «Мир». Может быть, все-таки «крайний» раз?

1.13.

ელგუჯა მემბარიანოვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამრეცხვო და საქართველოში აღიარება



На Стр.1307

Статья – тематическое направление:

Сорокалетие первого полёта
человек в космическое
пространство.

1300-1309 стр.

УДК. 629.78.658.5 (091)

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ
КОРПОРАЦИЯ «ЭНЕРГИЯ» им.

С.П.Королёва

«На рубеже двух веков»

1996 – 2001 г.г.

Изд-во «Энергия». 2001 г.

Гл. редактор академик Ю.П.Семёнов.

Стр. 1327

Корпорация в рамках международной кооперации, в том числе с привлечением научно-технической базы Грузии, заложенной еще во времена Союза, ведет работы на внебюджетной основе по созданию антенн большого диаметра (до 30 м). Они не имеют аналогов не только в России, но и в Европе и будут во многом определять дальнейшую перспективу космических систем связи, наблюдения и энергоснабжения



Крупногабаритные трансформируемые космические рефлекторные антенны

В 1998 г. продолжалось создание крупногабаритных космических конструкций, а именно – трансформируемых антенн, благодаря которым возможно построение высокочастотной космической системы связи. Кроме того, они позволяют уменьшить мощность излучения аппарата персональной связи и облучение абонента, повысить таким образом его экологическую безопасность.

Большие космические антенны должны отвечать многим параметрам, основные из которых:
 размер развернутой антенны;
 размер транспортного пакета антенны;
 масса антенны;
 точность зеркала (отражающей поверхности);
 жесткость конструкции;
 надежность функционирования с учетом орбитальных воздействий.

Ранее был проведен ряд космических экспериментов на борту ОС «Мир» («Краб», «Софора», «Рапана» и др.) при участии СКВ Грузинского политехнического института. Эта организация располагает уникальным наземным испытательным комплексом, в который входят:

- стенд диаметром 40 м для прецизионной сборки и обезживания зеркала;
- стенд для сборки и испытания на развертывание антенны в целом в условиях имитации невесомости;
- стенд для измерения радиотехнических характеристик антенны;

- галерей диаметром 40 м для развертывания антенны и ее отдельных элементов при обезживании в воде.

На стендах для обезживания, находящихся на экспериментальной базе этого СКВ, отработались антенная конструкция «Краб» и несколько крупногабаритных ферменных конструкций.

В июне 1998 г. специалисты РКК «Энергия», Грузинского политехнического интеллекта (ГПИ) и Грузинского института космических сооружений по указанию президента Корпорации Ю.П.Семенова приступили к подготовке космического эксперимента «Рефлектор». Цель эксперимента – отработка в условиях космического пространства развертывания крупногабаритного рефлектора антенны и подтверждение обеспечения высокой точности отражающей поверхности. При подготовке эксперимента была разработана следующая программа: после доставки рефлектора антенны на орбитальную станцию «Мир» ко-

Основные характеристики рефлектора

Форма	Смещенная параболическая (офсетная)
Размер в развернутом положении, м:	
максимальный	6,4
минимальный	5,5
Масса, кг	38
Высота, м	1,1
Время развертывания, мин	Около 8

При работе над крупногабаритными трансформируемыми антеннами был выявлен ряд важных проблем. Одна из них – создание остронаправленных рефлекторных космических антенн диаметром от 5 до 25 м.

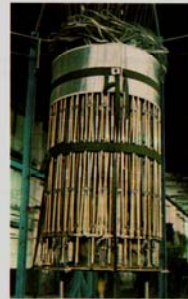
Для создания крупногабаритных рефлекторных антенн и успешного конкурентования на рынке таких антенн по решению президента РКК «Энергия» Ю.П.Семенова и президента компании «Грузинский политехнический интеллект» Г.Г.Кинтерая в июле 1998 г. было организовано совместное предприятие «Energia-GPI-Space» (EGS).

Создание этого предприятия позволило совместить опыт и потенциал РКК «Энергия» в области космической техники и технологии с имеющимся у компании «Грузинский политехнический интеллект» научно-техническим опытом разработки конструкций больших развертываемых антенн (диаметром до 30 м), дает возможность использовать уникальный стендовый комплекс изготовления, сборки и испытаний таких антенн, принадлежащий ГПИ.

Вполне реальным представляется выход предприятия на мировой рынок, на котором в настоящее время сформировался большой спрос на антенны больших размеров.

В 1999 г. в рамках эксперимента «Рефлектор» предприятие EGS изготовило образец рефлектора, провело полный цикл наземных испытаний и поставило его в РКК «Энергия» для эксперимента в космосе.

Целью эксперимента «Рефлектор» являлись:
 апробация на космической орбите конструкций нового поколения – офсетных крупногабаритных рефлекторных конструкций, а также новой системы управления процессом развертывания конструкции;
 отработка в условиях космоса процесса развертывания и формообразования рефлекторной конструкции;



Укладка аппаратуры «Рефлектор» на стенде обезживания

контроль за фиксацией и сохранением формы механической системы;

- исследования жесткостных характеристик крупногабаритной трансформируемой рефлекторной антенны;
 - качественная оценка натяжения металлического сетеполотна экрана и образования бездефектной дискретной поверхности несимметричного параболоида;

- изучение надежности процесса развертывания рефлекторной конструкции с учетом обнаружения аномальных процессов трансформирования и фиксации формы.

Рефлектор конструктивно представлял собой отражатель параболической антенны, имеющий принципиально новые технические решения и обладающий высокой точностью поверхности и достаточной жесткостью. Рефлектор состоял из двух основных частей: силового кольца, раскрывающего всю конструкцию, и центральной части, обеспечивающей геометрическую форму поверхности отражателя.

По программе контрольно-доводочных испытаний на стендовой базе в Тбилиси был проведен полный цикл испы-

Таким образом, 28 июля 1999 г. эксперимент «Рефлектор» был полностью выполнен. Результаты эксперимента подтвердили высокие характеристики конструкции крупногабаритного трансформируемого рефлектора, а также его надежность.

Журнал Space News в мае 1999 г. (т. 10, № 17) опубликовал статью С. Сараджана «Возможное появление антенны переменной геометрии, способной летать над заданным районом».



Космический «Рефлектор» в свободном полете

«...Москва. Конструкторы России и Грузии совместно разработали новую прецизионную спутниковую антенну, которую они надеются продать на западном рынке изготовителям спутников, если испытания антенны на орбите, запланированные на этот год, пройдут успешно.

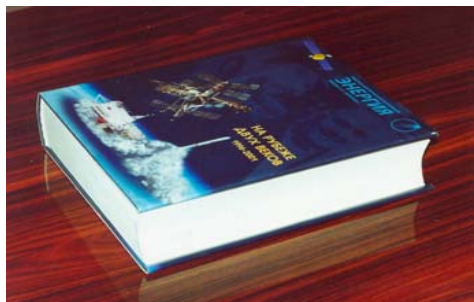
Одним из главных преимуществ этой трансформируемой отражательной антенны большого диаметра является очень высокая точность развертывания, что достигается за счет уникальной конструкции.

Статья – тематическое направление

Крупногабаритные трансформируемые космические рефлекторные антенны. 879-885 стр. «На рубеже двух веков». УДК.629.78.658.(001). РКК «Энергия». 2001 г.

1.14.2.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის სამეცნიერო-ტექნიკურ წრეებში საერთაშორისო აღიარების შემდეგ, ქართული რეფლექტორის ბაზაზე, ახალი თაობის მრავალფუნქციური თანამგზავრების შექმნის შესახებ, ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ეგიდით, საკითხის გადაწყვეტის მოთხოვნები სახელმწიფოებისა და ცნობილი კომპანიების პირველი პირების წინაშე დაისვა.

«На рубеже двух веков». РКК «Энергия». 2001 г. გვერდი 883, გვერდი 884.

В Корпорации на основании контракта с компанией EGS в конце 1999 г. была выпущена конструкторская документация на силовое кольцо рефлектора с использованием композиционных материалов. После переговоров Ю.П. Семенова на выставке «Telecom-99» с руководством «Аlenia Spazio» специалисты этой компании заинтересовались возможным сотрудничеством в работе над крупногабаритными антеннами диаметром 7...25 м. 25 января 2000 г. в РКК «Энергия» состоялось совещание специалистов Корпорации во главе с заместителем генерального конструктора И.С. Ефремовым и делегации «Аlenia Spazio» во главе с руководителем отдела механики антенн Л. Шалино. 27–28 января переговоры были продолжены в Тбилиси. В этих переговорах участвовали и специалисты EGS во главе с главным конструктором Э.В. Медзмаришвили. Была подготовлена информационная справка для руководства «Аlenia Spazio» о потенциале РКК

«Энергия» и EGS и возможных направлениях сотрудничества в области крупногабаритных развертываемых рефлекторов антенн.

С 29 января по 15 февраля 2001 г. РКК «Энергия» им. С.П. Королева и EGS, с одной стороны, и фирма «Аlenia Spazio» – с другой, подготовили и направили в Европейское космическое агентство заявку об участии в тендере, объявленном в декабре 2000 г., по теме «Большая развертываемая рефлекторная антенна для улучшения мобильных коммуникаций». Работа рассчитана на два года и должна закончиться 30 июня 2001 г.

Создана рабочая европейская группа («Аlenia Spazio» (Италия), EGS (Россия–Грузия), HTS (Швейцария), STEYR (Австрия), SENER (Испания), которая будет вести работы по этой теме.

Результатом должна стать европейская квалификация большой развертываемой рефлекторной антенны, созданной EGS, и, как пишут эксперты «Аlenia Spazio», «приоритет EGS в создании таких антенн в Европе и конкуренция фирмам Harris и Astro в мире».



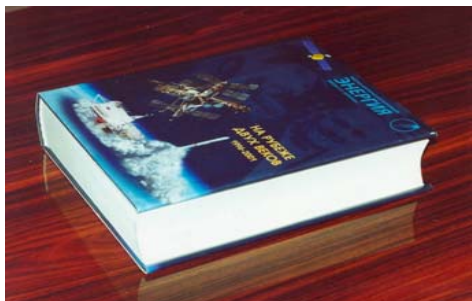
Совещание в EGS (г. Тбилиси) с представителями «Аlenia Spazio» (слева направо): Г.Г. Кинтерая, Н.С. Шифрина, Э.В. Медзмаришвили, Л. Шалино, А. Г. Чернявский, В. Е. Вишкеков

Крупногабаритные трансформируемые космические рефлекторные антенны. 879-885 стр.

«На рубеже двух веков». УДК.629.78.658.(001). РКК «Энергия». 2001 г.

1.15.

ელგუჯა მამბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სავრთავშორისო და საქართველოში აღიარება



Статья – тематическое направление

Научно-прикладные исследования и эксперименты на орбитальной станции «Мир». 311-353 стр.

«На рубеже двух веков». РКК «Энергия». 2001 г. გვერდი 311-353.

Научно-прикладные исследования и эксперименты на орбитальной станции «Мир». 311-353 стр. (344 стр.)

Продолжалось исследование новых материалов и конструкций. В условиях космоса был отработан процесс развертывания и формообразования конструкции нового поколения — офсетных крупногабаритных рефлекторных антенн (эксперимент «Рефлектор»). Постановщик эксперимента — РКК «Энергия» с участием российско-грузинской компании EGS (Energia-GPI Space). Разработчиками и изготовителями экспериментальной аппаратуры являются компании EGS и РКК «Энергия».

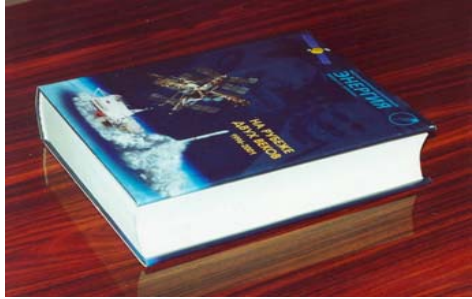
Следует отметить, что в некоторых случаях космо-



Раскрытие рефлектора в открытом космосе

1.16.

ელგუჯა მამარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამეთაურობისო და საქართველოში აღიარება



პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – „რეფლექტორი“-ს წარმატებული გამოცდა, რაც კოსმოსური ტექნოლოგიების და კვლევების მაღალ რანგს მიაკუთვნებს, ასევე იქნა აღიარებული, როგორც უმთავრესი პირობა იმისა, რომ ორბიტალური კომპლექსი „Мир“-ი, მიუხედავად თავისი ხანდაზმულობისა, კვლავაც ინარჩუნებდა საექსპლუატაციო პარამეტრებს.

«На рубеже двух веков».
 УДК.629.78.658.(001). РКК «Энергия». 2001г.

Основные мероприятия по обеспечению надежности безопасности беспилотного участка полёта. 189-211 стр. (190 стр.)


Статья – тематическое направление

Основные мероприятия по обеспечению надежности безопасности беспилотного участка полёта. 189-211 стр. (190 стр.)

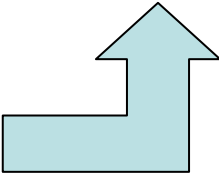
Грузовой корабль «Прогресс М-42» доставил также на борт станции «Мир» комплект оборудования, необходимого для разворачивания на орбите отражателя антенны диаметром 6,4 м (совместный российско-грузинский эксперимент «Рефлектор»).

Этот эксперимент экипаж 27-й основной экспедиции успешно выполнил, осуществив для этого 23 и 28 июля два выхода в открытый космос.

Отработка в натуральных условиях не имеющих аналогов в мире автоматически разворачивающихся рефлекторов большого диаметра (от 6 до 30 м) явилась еще одним убедительным примером многоцелевого использования станции «Мир» как уникальной космической платформы для отработки новых технических решений. Эксперимент «Рефлектор» получил высокую оценку зарубежных специалистов, решающих проблему создания солнечных зеркал-концентраторов и антенн большого диаметра.



Рефлектор в развернутом виде на станции «Мир» (сентябрь 1999 г.)



1.17.

ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმის სხდომაზე ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ შექმნილი კოსმოსური რეფლექტორული სისტემა XXI საუკუნის კოსმოსური ტექნოლოგიების პრიორიტეტულ მიმართულებად იქნა აღიარებული.

ჟურნალი – Вестник Российской Академии Наук. Том 70, № 8. Август 2000. «Наука» МАИК «НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА»
 სტატია – «Новые российские технологии в ракетно-космической технике последних лет». Академик Юрий Семенов. 696-709стр. (стр.705-и стр.706)

В настоящее время ракетно-космическая отрасль – одна из немногих в нынешней России, демонстрирующая пример не только выживаемости в сложившихся экономических условиях, но и прогресса в разработке новейших космических наукоемких технологий XXI в. Доклад о работах в области космической энергетики, выполненный коллективом Ракетно-космической корпорации “Энергия” им. С.П. Королева совместно с другими организациями, был заслушан на заседании Президиума РАН 14 декабря 1999 г. Ниже публикуется сокращенный вариант доклада.

**НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
 В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ**

Ю. П. Семенов

Сегодня наша основная задача – найти оптимальные решения по уменьшению массы зеркала-концентратора. Важностью этой проблемы продиктовано развертывание в РКК “Энергия” широкого фронта работ по третьсму направлению. Год назад “Энергия” и Грузинский политехнический институт образовали совместное предприятие, которое готовит к выпуску автоматически разворачиваемые космические рефлекторы большого диаметра (от 6 до 30 м), не имеющие аналогов в мире (рис. 11). Кстати, эта работа открывает грандиозную перспективу по созданию не только солнечных зеркал-концентраторов большого диаметра, но и антенн (табл. 4). Это на-

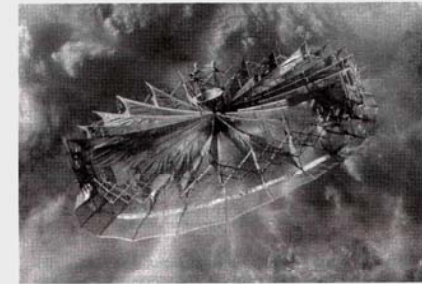


Рис. 11. Рефлектор диаметром 6.4 м в свободном космическом полете после отстрела от орбитальной станции “Мир” (сентябрь 1999 г.)

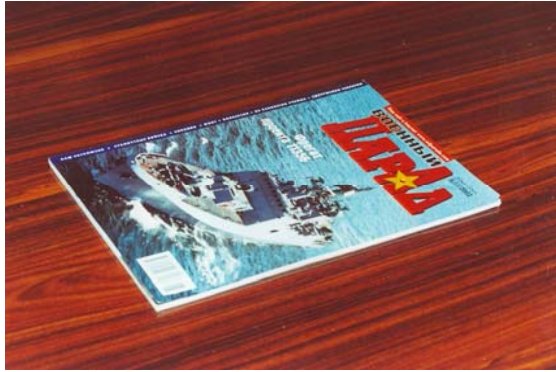
правление в сочетании с деятельностью по изготовлению термоэлектрохимических преобразователей является ярчайшим примером новой прорывной технологии XXI в.

Таблица 4. Характеристики рефлектора в варианте антенны и концентратора

Характеристики	Антенны С и L-диапазона (от 5 см)		Концентратор
	5-7	25-30	
Диаметр, м	5-7	25-30	10
Габариты в транспортном положении, мм			
Масса, кг	45	~200	~65
Точность отражающей поверхности, мм	3-4	12-15	4-5
Тип отражающей поверхности с разной размерностью ячеек	Металлическое сетеполотно	Металлическое сетеполотно	Алюминизированная пленка, ε ~ 0.91

1.18.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამეთაურობისო და საქართველოში აღიარება

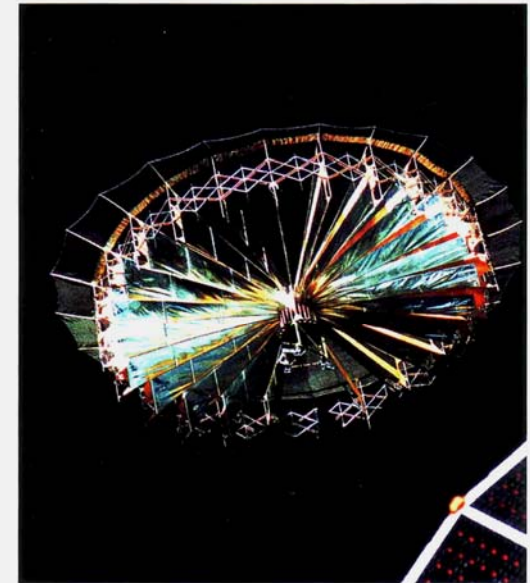


ელგუჯა მემბარიაშვილის მიერ შემუშავებული პრინციპები სამხედრო-კოსმოსური საინჟინრო კომპლექსების კონსტრუირებისა, მაქსიმალურად იქნა რეალიზებული ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნაში. სწორედ ამან განაპირობა, ასევე აღიარება იმისა, რომ “ქართული რეფლექტორი” განსაკუთრებული სამხედრო დანიშნულებისაა არის.

ჟურნალი – Военный Парад. Сентябрь-октябрь. 5(53). 2002.
სტატია – «Мировой уровень качества, кратчайшие сроки создания».
Ю.П.СЕМЕНОВ. 50-52 Стр.

МИРОВОЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА, КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ СОЗДАНИЯ

Большой резонанс в мире вызвал эксперимент «Рефлектор», реализованный на станции «Мир» в 1999 году. Была создана, используя внебюджетные средства, экспериментальная крупногабаритная параболическая антенна диаметром около 6,4 м, не имеющая реальных аналогов в мировой космонавтике. Эта разработка открывает широкие перспективы использования таких конструкций и в интересах Минобороны РФ.



Антенна большого диаметра в свободном космическом полете



ელგუჯა მეამარიაშვილის სამეცნიერო-ტექნიკურ დარგში მიღწევებს შორის მნიშვნელოვანია ის, რომ მის მიერ შექმნილი, კოსმოსური დიდი გასაშლელი რეფლექტორებისა და, კონკრეტულად კი, ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – „რეფლექტორი“-ს კონსტრუირების პრინციპები საფუძვლად დაედო ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროგრამას – სატელეკომუნიკაციო თანამგზავრებისათვის დიდი გასაშლელი რეფლექტორის შექმნას – ეს უმაღლესი რანგის აღიარებაა არა მარტო ელგუჯა მეამარიაშვილის, არამედ მთლიანად საქართველოს მიღწევებისა.

ჟურნალი – Новости Космонавтики. № 2 (229). 2002.
სტატიის ავტორი –
М.Побединская. გვერდი 67.

14 декабря состоялась презентация нового предприятия НПО ЭГС. О его деятельности корреспондент *НК* попросил рассказать заместителя генерального директора НПО ЭГС А.Г.Чернявского.

НПО ЭГС создано на базе РКК «Энергия» и российско-грузинской компании EGS (Energia-GPI-Space; GPI – латинская аббревиатура ГПИ – Грузинский политехнический интеллект).

Вместе со своим партнером – итальянской компанией Alenia Spazio (ALS) НПО ЭГС стало победителем объявленного в 2000 г. Европейским космическим агентством тендера на разработку больших развертываемых



антенн для коммуникационных спутников. Между ALS и НПО ЭГС подписано соглашение о сотрудничестве на 10 лет. До этого монополистами в производстве крупногабаритных космических антенн являлись две американские компании – Harris и Astro, которые изготавливают развертываемые рефлекторы как для спутников, принадлежащих США, так и по заказам других стран.

Новое предприятие по разработке больших антенн для КА

Российско-грузинско-итальянская команда выигрывает тендер ЕКА

Рефлектор был разработан грузинскими учеными под руководством проф. Е.В.Медзмаришвили с целью установки на геостационарных спутниках связи. Эксперимент основывался на разработках, которые проводились в Грузии еще с 80-х годов на базе Сагурамо Института космических сооружений.

Конструктивно рефлектор представлял собой отражатель параболической формы с восемью электроприводами для принудительного раскрытия. Сам рефлектор состоял из трех основных частей – силового кольца, ребер и сетеполотна, обеспечивающего отражающую поверхность. Параметры конструкции были таковы: максимальный диаметр – 6400 мм, минимальный диаметр – 5200 мм, высота – 1100 мм, масса – 38 кг. РКК «Энергия» адаптировала грузинскую конструкцию для испытания на борту ОК «Мир»: была продумана система ее доставки на борт и разработан способ крепления рефлектора к монтажному кольцу на ферме «Софора». Рефлектор отличала повышенная жесткость конструкции, необходимая для цифрового теле- и радиовещания и навигации, которая позволяет уменьшить рассеивание лучей, что повышает мощность принимаемого сигнала и предот-

вращает частотные потери. Конструкция радиальных ребер антенны в эксперименте «Рефлектор» была выполнена из металла. В настоящее время подобные конструкции изготавливаются из композиционных материалов, что позволяет уменьшать массу и снижать температурные деформации конструкции. Сетеполотно изготовлено из вольфрамовой проволоки диаметром 15 микрон и покрыто золотом.

Победа в тендере в значительной степени была определена успехом эксперимента «Рефлектор» на ОК «Мир».

Более 2-х лет назад, 28 июля 1999 г. во время выхода в открытый космос В.Афанасьев и С.Авдеев (30-27) удачно провели сложный технический эксперимент по раскрытию рефлектора спутниковой крупногабаритной антенны на ферме «Софора». Эксперимент «Рефлектор» был подготовлен РКК «Энергия» и российско-грузинской компанией EGS и профинансирован из внебюджетных средств.

ESA. ESTEC. Contract 15230/01/NL JSC.

1.19.1

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაშორისო და საქართველოში აღიარება



სტატიაში აღნიშნულია, რომ პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი – “რეფლექტორი”, შეიქმნა ქართველი მეცნიერების მიერ პროფესორ ელგუჯა მემბარიაშვილის ხელმძღვანელობით.

ჟურნალი – Новости Космонавтики. № 2 (229). 2002.

სტატიის ავტორი – М.Побединская.
გვერდი 67.

Новое предприятие по разработке больших антенн для КА

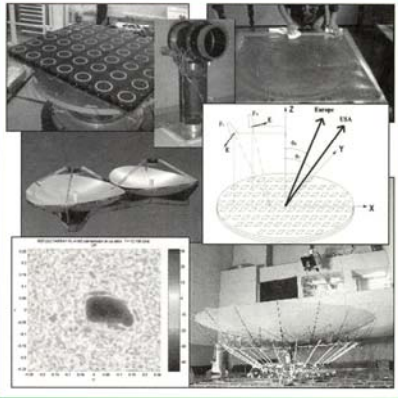
Российско-грузинско-итальянская команда выигрывает тендер ЕКА

Рефлектор был разработан грузинскими учеными под руководством проф. Е.В.Медзмариашвили с целью установки на геостационарных спутниках связи. Эксперимент основывался на разработках, которые проводились в Грузии еще с 80-х годов на базе Сагурамо Института космических сооружений.

esa WPP-247
Part 1

28th ESA Antenna Workshop on Space Antenna Systems and Technologies

State of the art in a strategic area and creative ways forward



31 May - 3 June 2005
ESTEC, Noordwijk, The Netherlands

European Space Agency
Agence spatiale européenne

SATELLITE SYSTEMS EXPLOITING LARGE DEPLOYABLE ANTENNA TECHNOLOGY

Piero Angeletti^(*), Douglas Caswell^(*), Kees van't Klooster^(*), Francesco Mini^(*), Lorenzo Scialino^(*)

^(*) ALENIA SPAZIO
Via Saccomuro, 24 - 00131 Roma (Italy)
francesco.mini@aleniaspazio.it; lorenzo.scialino@aleniaspazio.it

^(*) EUROPEAN SPACE AGENCY
Keplerlaan, 1 - 2200 AG Noordwijk (The Netherlands)
p.angeletti@esa.int; douglas.caswell@esa.int; kees.van.t.klooster@esa.int

ABSTRACT

Many emerging space-based missions will deeply depend on the availability of large in-orbit deployable antennas. The paper discusses and reports on-going and planned missions enabled by the use of such large deployable antennas.

INTRODUCTION

Satellite communications, remote sensing, science and other missions, rely on larger and larger antenna sizes. Communications are the usual application field of such antennas where they are typically employed to provide cellular-like multibeam coverages. Remote sensing missions benefit from the availability of large antennas in SAR, radiometry, scatterometry, ground penetrating radar, weather radar and high precision altitude profiling applications. Radioastronomy employs widely separated antennas for Very Long Baseline Interferometry (VLBI), and space based antennas are considered a natural evolution toward interferometer base length increase. Furthermore, for scientific missions, the optical community is devoting much interest in large deployable antennas structure to skim useful concepts for realizing lightweight deployable space telescopes. Other exotic missions foresee the possibility to use large reflecting surfaces to focus solar radiation in thermal to electrical converters for high power satellites application or to use large reflectors to transmit/collect microwave power for Wireless Power Transmission (WPT) applications. The realization of in space deployable antennas of extraordinary sizes is a challenging enterprise whose success is the result of the full commitment of technical, human and financial resources. Requirements impacting on antenna subsystems are continuously updated in terms of aperture size, surface accuracy, number of generated beams, passive intermodulation figures, pointing accuracy, weight and

so on. Major discriminator of different technological implementations of such antennas is resultant mass, storage volume and cost.

1. SATELLITE COMMUNICATIONS

Large aperture deployable reflector antennas are typically employed in telecommunications to provide mobile satellite services (MSS) [1]. Mobile satellite systems have been in operation since 1976 with the MARISAT system, which was merged into the international INMARSAT system in 1982. This singular system has been providing global coverage communication services in the bands 1626.5 to 1660.5 MHz (Earth-to-space) and 1525.0 to 1559.0 MHz (space-to-Earth). When the ITU in 1992 allocated the additional band 1610.0 to 1626.5 MHz to MSS, a large number of systems for the provisioning of voice service in Satellite Personal Communications Networks (S-PCN) have been proposed to operate both in geostationary orbits (GEO) and in non-geostationary orbits (LEO-MEO-HEO). These systems are designed to work with portable user terminals having the size of a hand-held telephone, commonly in use in Terrestrial Personal Communications Networks (T-PCN). Today two regional GEO systems, Arc5 and Thuraya, together with two global non-geostationary systems, Iridium and Globalstar, are operating [2]. The fourth generation of the geostationary INMARSAT system has been recently launched, has already deployed its 9m antenna, and will be soon operational. Notwithstanding the advantages offered by LEO and MEO satellite systems in reducing free space losses, their development, maintenance and operation costs are highly risky. From this point of view, GEO satellite systems allow both fast service start-up and up-front investments reduction. Key elements in geostationary MSS are the on-board satellite antennas that are required to balance the high free-space losses of geosynchronous orbits by appropriate aperture sizes, and to generate multiple beam coverages.

^{*} Formerly with Alenia Spazio

9. REFERENCES

- [1] E. Medzmariashvili, *Transformable Space and Ground Construction*, Valemar, Gregory & Co Tbilisi, Georgia 1995
- [2] E. Medzmariashvili, A. Cherniavsky, et al, "Space Experiment 'Reflector' on Testing the Large-Scale Deployable High-Precision Offset Antenna Reflector of a New Generation at the Orbital Station 'Mir'", Proceeding of the Millennium Conference on Antennas & Propagation, AP 2000, April 2000
- [3] L. Scialino, A. Cherniavsky, et al, "The Large Deployable Reflector Programme at S.p.A EGS and Alenia Spazio", Proceedings of 25th Antenna Workshop, ESA Estec Noordwijk, September 2002.
- [4] P. Angeletti, et al, "New Technologies and System Approaches for Future Mobile Satellite Missions", Proceedings of the 19th AIAA International Communications Satellite Systems Conference, 19th ICSSC'2001, April 2001
- [8] P. Angeletti, R. Mizzone, et al "Antennas for broadband and mobile satellite communications", Proceedings of the IEEE Antenna and Propagation Society Symposium, APS 2002, June 2002

9. REFERENCES

- [1] E. Medzmariashvili, *Transformable Space and Ground Construction*, Valemar, Gregory & Co Tbilisi, Georgia 1995

- [2] E. Medzmariashvili, A. Cherniavsky, et al, "Space Experiment 'Reflector' on Testing the Large-Scale Deployable High-Precision Offset Antenna Reflector of a New Generation at the Orbital Station 'Mir'", Proceeding of the Millennium Conference on Antennas & Propagation, AP 2000, April 2000

esa WPP-247 Part 1

28th ESA Antenna Workshop on Space Antenna Systems and Technologies

State of the art in a strategic area and creative ways forward

31 May - 3 June 2005
ESTEC, Noordwijk, The Netherlands

European Space Agency
Agence spatiale européenne

CONCEPTUAL DESIGN OF ADVANCED ATTACHMENT CONFIGURATIONS FOR LARGE DEPLOYABLE REFLECTORS

"28TH ESA ANTENNA WORKSHOP ON SPACE ANTENNA SYSTEMS AND TECHNOLOGIES"

J. Santiago-Prowald and J-M Lautier

ESA-ESTEC, Mechanical Department, Keplerlaan 1, AG 2200 ZH Noordwijk, The Netherlands

ABSTRACT

The deployment strategy of existing large unfurlable antennas is based on the unfolding of a long multi-limb boom with hinge mechanisms, followed by the reflector opening. This is the case of off-set reflectors, centrally and side-attached. Indeed, central attachments require long boom elements to be released and deployed, starting from the stowed configuration. Under certain combinations of parameters, alternative solutions that do not require a deployable boom, can be more efficient. This is especially the case for antenna apertures in excess of 12 m.

The purpose of this conceptual study is to propose alternative side attachment solutions compatible with the deployed antenna optics, the reflector kinematics and dynamics and the packaging constraints. The antenna parameters limitations inherent to these solutions will be investigated, as well as the benefits when compared to the single-boom concept. The technologies available for the implementation of the concept will be researched and preliminary analyses results will be presented for: deployment strategy, mass and stiffness estimates, packaging and trimming capabilities.

1. INTRODUCTION

Deployment from the stowed to the nominal geometry is one of the design challenges of large antenna reflectors. It is a crucial and mission-critical operation, more demanding as the antenna dimensions or packaging ratio increase. Careful design and strategy of deployment is therefore necessary, with high creativity and careful analysis of operations.

The geometry is driven by the antenna optics and packaging and folding strategies. However, it is not exactly the same to treat the case of 6, 12 or 24 m antennas. The constraints (stiffness, mass, pointing stability, trimming kinematics), as usual, end up sizing the system. Classical solutions such as the single hinged boom, attached whether to the center or edge of the reflector, are conceptually simple but show significant mass and stiffness penalties.

In this paper, the side attachment of large antenna reflectors, with diameters above 9 m, is discussed. The objectives of the design and system solutions proposed are to significantly reduce mass and size of the deployment boom configuration and the overall package density. In addition, the overall stiffness can be improved while optimizing the load distribution into the reflector by means of dedicated arrangements of elements between the spacecraft and the reflector. Additional benefits are higher pointing accuracy and less interaction with the AOCs.

Hereafter the building blocks of both, classical hinged booms and other deployment methods are briefly summarized. Section 3 compares existing central and lateral attachment examples. In section 3, side-attachment solutions based on more than one boom are proposed, while in section 5 the SoapDragon deployable platform is employed as the antenna system support.

2. BUILDING BLOCKS AND TECHNOLOGIES

The classical design of large structures deployment systems is based on extensible truss structures or foldable booms. The latter has become the most extended principle in the case of large unfurlable antennas for both, central and lateral attachment, due to its apparent simplicity. Hinge mechanisms and composite-material booms are therefore the building blocks of the deployment system. They are quite known elements, qualified and flight proven for a wide range of parameters. Tension and bending stiffness of the limbs are sizing in most of these cases.

As an alternative, a lateral attachment based on truss structures providing a 6-degree-of-freedom connection, the so-called hexapod and its variations, can provide an answer in certain applications. They can be designed for cinematic compatibility with reflector deployment, while keeping the stiffness and stability during its opening. When the structural principle of operation of the elements is tension/compression, mass saving can be expected if buckling instability is kept under control. Significant improvement of stiffness of the attachment system can then be foreseen. As of pointing and trimming operations of the antenna, they could be easily performed by simple and accurate linear actuators placed within the legs.

9. REFERENCES

[1] E. Medzmariashvili, *Transformable Space and Ground Construction*, Valemar, Gregory &Co Tbilisi, Georgia 1995

8. REFERENCES

[1] E. Medzmariashvili, *Transformable Space and Ground Construction*, Valemar, Gregory &Co Tbilisi, Georgia 1995.

[2] E. Medzmariashvili, A. Cherniavsky, et al, *Space Experiment 'Reflector' on Testing the Large-Scale Deployable High-Precision Offset Antenna Reflector of a New Generation at the Orbital Station 'Mir'*, Proceeding of the Millennium Conference on Antennas & Propagation, AP 2000, April 2000

[3] S. Langlois, S. Hovland, L. Marraffa , R. Rouméas, Overview of the Activities in the European Space Agency on Inflatable Space Structures, 2nd European Workshop on Inflatable Space Structures, 21-23 June 2004.

[4] L. Scialino, A. Cherniavsky, et al, *The Large Deployable Reflector Programme at S.p.A EGS and Alenia Spazio*, Proceedings of 25th Antenna Workshop, ESA ESTEC Noordwijk, September 2002.

[5] L. Scialino et al., *Presentation Of Reflector Dish Development Activities And Achieved Performances*, 28th Antenna Workshop, ESTEC, June 2005.

[6] SnapDragon Architecture Study, EADS-Astrium Ltd. ESA Contract 14922/00/NL/MM.

[2] E. Medzmariashvili, A. Cherniavsky, et al, *"Space Experiment 'Reflector' on Testing the Large-Scale Deployable High-Precision Offset Antenna Reflector of a New Generation at the Orbital Station 'Mir'"*, Proceeding of the Millennium Conference on Antennas & Propagation, AP 2000, April 2000

1.22.

1.23.

ელბუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



Март-апрель №2 2000

პარადოქსია, მაგრამ ფაქტია ის, რომ – როდესაც საქართველოში, 12 აპრილს – რუსეთის კოსმონავტიკის დღეს აღნიშნავენ, იხსენებენ ყველაფერს, რაც კოსმოსის ათვისებას და ტექნიკის შექმნას შეეხება, გარდა – ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტისა.

თვით რუსეთშიც კი კოსმონავტიკის დღესთან დაკავშირებით, საერთაშორისო სააგენციო-კოსმოსური ჟურნალის – „АВИА ПАНОРАМА“-ს გარეკანზე, მთელი ფორმატით, სწორედ პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტია გამოსახული.

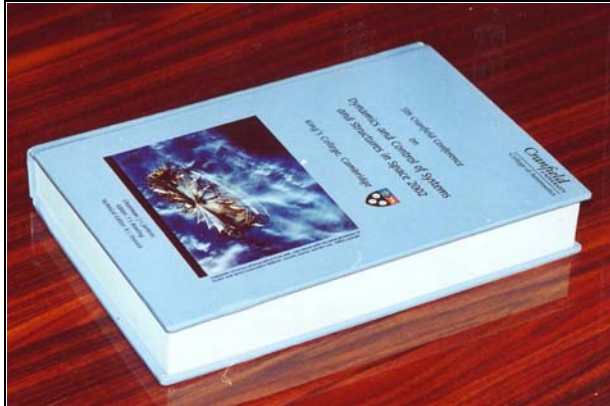
პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის არა მარტო სამეცნიერო-ტექნიკური დონე იქნა აღიარებული, არამედ მიჩნეულია, და ამას ხშირად უსვამენ ხაზს, რომ გამოცდის პროგრამაც ურთულესი იყო კოსმონავტებისათვისაც. ამ მხრივ, გაზრდილი პასუხისმგებლობა და მოთხოვნები დაეკისრა კოსმონავტების სკაფანდრებსაც. სწორედ ამიტომ, ცნობილი ჟურნალის გარეკანზე, სკაფანდრების შემქმნელი და დამამზადებელი სამეცნიერო საწარმოო გაერთიანება “ЗВЕЗДА“-ს 50 წლის აღსანიშნავად პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტია გამოსახული.

№5 2002



1.24.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



კოსმონავტიკის დარგში აღიარებული – კემბრიჯის 2002 წლის საერთაშორისო კონფერენციის, საორგანიზაციო კომიტეტის გადაწყვეტილებით, კონფერენციის მოსაწვევეებზე და, წიგნად გამოცემულ, სამეცნიერო მოხსენებების კრებულზე, ლოგოდ გამოსახული იყო ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ შექმნილი, ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის თანამგზავრულ ორბიტაზე გადასვლის ფოტო.

საორგანიზაციო კომიტეტის მაღლობის წერილმა ელგუჯა მეძმარიაშვილამდე ძალიან გვიან მიადწია.

A poster for the "5th International Conference On Dynamics and Control of Systems and Structures in Space 2002". It features the Cranfield University logo and crest, the dates "14 - 18 July 2002" at "Kings College, Cambridge", and a photograph of a satellite in space. The website "www.cranfield.ac.uk/coa/dcsss/sc26.htm" is listed at the bottom.

რას იზამ, რეფერენტმა, რომელმაც წერილი მოამზადა, ჩათვალა, რომ მხოლოდ ამერიკის შეერთებული შტატების – ჯორჯიას შტატის პროფესორს შეეძლო შეექმნა ასეთი აღიარებული კოსმოსური კონსტრუქცია და წერილის გაგზავნის მისამართად განსაზღვრა – Georgia. USA.

A letter from Tom Howling, School of Engineering, Cranfield University, to Professor E. Medzmarishvili at the Georgian Institute of Space Construction. The letter is dated 8 August, 2002, and mentions the DCSSS Conference held in Cambridge. It includes a signature and the sender's name and affiliation.

1.25.

1.26.

ელგუჯა მამარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაშორისო და საქართველოში აღიარება.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გამოცდა რუსეთ-საქართველოს ერთობლივი პროგრამით – “რეფლექტორი”, შეტანილია მსოფლიო კოსმონავტიკის პრიორიტეტულ მიღწევათა ჩამონათვალში და ძირითად მოვლენათა ქრონიკის ნუსხაში.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ РКК «ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЕВА В РАКЕТНОЙ ТЕХНИКЕ И МИРОВОЙ КОСМОНАВТИКЕ



1999

- Преодолен 13-летний рубеж функционирования станции «Мир» на орбите.
- Выведен на целевую орбиту космический аппарат связи нового поколения «Ямал-100». Через 35 лет коллектив РКК «Энергия» на качественно новом уровне продолжил работы в области космических средств связи.
- Проведен эксперимент «Рефлектор» на борту орбитального комплекса «Мир» по совместной российско-грузинской программе, положивший начало новому направлению работ в области создания антенн (рефлекторов) большого диаметра.
- Впервые в мировой практике экипаж двадцать седьмой экспедиции (ЭО-27) орбитального комплекса «Мир» наблюдал и фиксировал с орбиты полное затмение Солнца.
- Международное жюри в Лондоне присудило самую престижную в области авиации и космонавтики премию имени Франсуа-Ксавье Баньо орбитальному пилотируемому комплексу «Мир».
- Космонавт С.В. Авдеев установил мировой рекорд по суммарному полету на космических кораблях и орбитальной станции «Мир» — 747 суток.

ს. კოროლიოვის სახელობის სარაკეტო-კოსმოსური კორპორაციის ენციკლოპედიური გამოცემა. 2001 წელი. გვერდი 3. გვერდი 1322. «На рубеже двух веков». «Энергия» 1996-2001. РКК. Москва. 2001. УДК. 629.78.658.(001).

Хроника основных событий

1999 год

- | | |
|------------|---|
| 16–18 июля | Осуществлены запуск грузового корабля «Прогресс М-42» и его стыковка со станцией «Мир». |
| 28 июля | Проведен эксперимент «Рефлектор» на борту станции «Мир» по совместной российско-грузинской программе, положивший начало новому направлению работ в области создания антенн большого диаметра. |
| 11 августа | Впервые в мировой практике проведено наблюдение с орбиты полного затмения Солнца, выполненное экипажем 27-й основной экспе- |

<http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA443511&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>

Shape Memory Alloy Deployment of Membrane Mirrors for Spaceborne Telescopes

Eric L Pollard¹ & Christopher HM Jenkins¹
South Dakota School of Mines & Technology, Rapid City, SD 57701-3995 US

The objectives of this research were to develop and refine a shape memory alloy (SMA) modeling approach, the martensite twin reorientation (MTR) subroutine, to predict the transient response of a spaceborne membrane optic SMA deployment actuator spine system. In concert with a commercial finite element solver, this application supports multi-dimensional, temperature-displacement transient predictions of the shape memory effect (SME) exhibited by SMAs through implementation of a phenomenological constitutive law. The scope of this study was to model the relation of input power magnitude and waveform to stress fields, reaction forces, and thermal fields for the figure acquisition of a gossamer reflector. Of particular interest is the stress and thermal field history of the polymeric membrane concentrator through the deployment to prevent mechanical and thermal failure as limited experimental or modeling analysis results exist for SMA deployment schemes. Thermal authority over the concentrator was found locally limited to the spine interface. Upon aperture engagement, the integrated model's first excursion cycle frequency excited by all three loading regimes was non-unique, regardless of the preceding temporal character of the spine's response. This tendency suggests a coupling between the structural dynamic designs for deployment and in-service, deployed architectures. Aspects of the deployment sequence warranting further study and issues for tackle to further develop the MTR subroutine are identified. Technology addressed through this thesis research is intended to foster and mature successive large, launch-packaged space vehicle programs.

Nomenclature

A_f	=	B2 phase finish temperature
A_s	=	B2 phase start temperature
C_c	=	concentrator specific heat
C_s	=	spine specific heat
D	=	elastic modulus
E_A	=	B2 phase modulus of elasticity
E_C	=	concentrator modulus of elasticity
E_{ij}	=	modulus of elasticity based upon element number i and loop number j
E_M	=	R phase modulus of elasticity
E_S	=	spine modulus of elasticity
f_c	=	focal length to diameter ratio
$f_{c,C}$	=	concentrator focal length to diameter ratio
$f_{c,S}$	=	spine focal length to diameter ratio
F	=	force
G_{iA}	=	nodal B2 phase geometry vector based upon node number i
G_{ij}	=	nodal geometry vector based upon node number i and loop number j
G_{iM}	=	nodal R phase geometry vector based upon node number i
h_c	=	concentrator thickness
h_s	=	spine thickness

¹ Research Assistant, Compliant Structures Laboratory, 501 E St. Joseph St., Rapid City, SD 57701-3995 US, AIAA Student Member

¹ Professor, Department of Mechanical Engineering, 501 E St. Joseph St., Rapid City, SD 57701-3995 US, AIAA Associate Fellow

¹Gossamer Spacecraft: Membrane and Inflatable Structures Technology for Space Applications, Edited by CHM Jenkins, Progress in Astronautics and Aeronautics, AIAA, Washington, DC, 2001.

²Chang, LC & Read, TA, "Plastic Deformation and Diffusionless Phase Changes in Metals – the Gold-Cadmium Beta Phase," Trans. AIME, Vol. 189, 1951, pp. 47-52.

³Boellier, WJ, Gilfrich, JV, & Wiley, RC, Journal of Applied Physics, Vol. 34, 1963, pp. 1475.

⁴Cross, WB, Karolis, AH, & Stuller, FJ, "Nitinol Characterization Study," NASA CR-1433, 1970.

⁵Proff, JL & Dueng, TW, "Mechanical Aspects of Constrained Recovery," Engineering Aspects of Shape Memory Alloys, Edited by TW Dueng, KN Melton, D Stockel, & CM Wayman, Butterworth-Heinemann, London, UK, 1990, pp. 115-129.

⁶Tanaka, K & Nagaki, S, "A Thermomechanical Description of Materials with Internal Variables in the Process of Phase Transitions," Ing Arch, Vol. 51, 1982, pp. 287-299.

⁷Liang, C & Rogers, CA, "One-Dimensional Thermomechanical Constitutive Relations for Shape Memory Materials," Journal of Intelligent Material, Systems, and Structures, Vol. 1, 1990, pp. 207-234.

⁸Tvshin, Y & Pence, TJ, "A Constitutive model for Hysteretic Phase Transition Behavior," International Journal of Engineering Science, Vol. 32, 1994, pp. 681-704.

⁹Brinson, LC, "Constitutive Behavior of Shape Memory Alloys: One-Dimensional Thermomechanical Derivation with Non-Constant Material Functions and Redefined Martensite Internal Variable," Journal of Intelligent Materials, Systems, and Structures, Vol. 4, 1993, pp. 229-242.

¹⁰Boyd, JG & Lagoudas, DA, "Thermomechanical Response of Shape Memory Composites," Proceedings of SPIE's 1993 Smart Structures and Materials Conference, Edited by NW Hagood & GJ Knowles, Vol. 1917, SPIE, Bellingham, WA, 1993, pp. 774-790.

¹¹Abeyaratne, R, Kim, SJ, & Knowles, JK, "One-Dimensional Continuum Model for Shape Memory Alloys," International Journal of Solids and Structures, Vol. 31, 1993, pp. 2229-2249.

¹²Brinson, LC & Huang, MS, "Simplifications and Comparisons of Shape Memory Alloy Constitutive Models," Journal of Intelligent Materials, Systems, and Structures, Vol. 7, 1996, pp. 108-114.

¹³Sun, QP & Hwang, KC, "Micromechanics Modeling for the Constitutive Behavior of Polycrystalline Shape Memory Alloys - 1,2," Journal of Mechanics and Physics of Solids, Vol. 41, 1993, pp. 1-17.

¹⁴Ratoor, E, Eberhardt, A, & Berveiller, M, "Micromechanical Modeling of the Shape Memory Behavior," In Mechanics of Phase Transformation and Shape Memory Alloys, Edited by LC Brinson & B Moran, ASME, New York, NY, 1994, pp. 23-37.

¹⁵Goo, BC & Lexcellent, C, "Micromechanics Based Modeling of Two-Way Memory Effect of a Single Crystalline Shape Memory Alloy," Acta Metallurgica et Materialia, Vol. 45, 1997, pp. 727-737.

¹⁶Huang, MS & Brinson, LC, "A Multivariant Model of Single Crystal Shape Memory Alloys," Journal of Mechanics and Physics of Solids, Vol. 46, 1998, pp. 1379-1409.

¹⁷Vivet, A & Lexcellent, C, "Micromechanical Modeling for Tension-Compression Pseudoelastic Behavior of AuCd Single Crystals," EPJ Applied Physics, Vol. 4, 1998, pp. 125-132.

¹⁸Lu, ZK & Weng, GJ, "Martensitic Transformations and Stress-Strain Relations of Shape-Memory Alloys," Journal of Mechanics and Physics of Solids, Vol. 45, 1997, pp. 1905-1928.

¹⁹Vokoun, D & Kafka, V, "Mesomechanical Modelling of Shape Memory Effect," Proceedings of SPIE's 6th Annual International Synopsis on Smart Structures and Materials, Edited by VV Varadan, Vol. 3667, SPIE, Bellingham, WA, 1999, pp. 596-601.

²⁰Liang, C & Rogers, CA, "Multi-Dimensional Constitutive Relations of Shape Memory Alloys," Proceedings of the 32nd AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, 1991-1165, AIAA, Washington, DC, 1991.

²¹Brocca, M, Brinson, LC, & Bazant, ZP, "Three Dimensional Constitutive Model for Shape Memory Alloys Based on Microplane Model," Journal of Mechanics and Physics of Solids, Vol. 50, 2002, pp. 1051-1077.

²²Pollard, EL, "Shape Memory Alloy Deployment of Membrane Mirrors for Spaceborne Telescopes," Masters Thesis, Mechanical Engineering Dept., South Dakota School of Mines & Technology, Rapid City, SD, 2004.

²³ABAQUS/Explicit User's Manual, Hibbit, Karlsson, & Sorensen, Inc., 2004.

²⁴TA Instruments Dynamic Mechanical Analyzers, TA Instruments, 2004.

²⁵Hodgson, DE, Wu, MH, & Biermann, RJ, "Shape Memory Alloys," Johnson Matthey, 2004.

²⁶ABAQUS/Standard User's Manual, Hibbit, Karlsson, & Sorensen, Inc., 2004.

²⁷Bo, Z, Lagoudas, DC, & Miller, D, "Material Characterization of SMA Actuators Under Non-Proportional Thermomechanical Loading," Journal of Engineering Materials and Technology, Vol. 121, No. 1, 1999, pp. 75-85.

²⁸Ash, JT, Jenkins, CH, Marker, DK, & Wilkes, JM, "Shape Achievement of Optical Membrane Mirrors using Costing Substrate Intrinsic Stresses," Journal of Spacecraft and Rockets, Vol. 41, 2004, pp. 551-557.

²⁹Jilla, CD & Miller, DW, "Satellite Design: Past, Present, and Future," International Journal of Small Satellite Engineering, Vol. 1, 1995.

³⁰Lai, CY & Pellegrino, S, "Deployable Membrane Reflectors with Offset Configurations," Proceedings of the 40th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, 1999-1477, AIAA, Washington, DC, 1999.

³¹Baier, H, Datashvili, L, Gogava, Z, Medzmariashvili, E, & Montuori, V, "Building Blocks of Large Deployable Precision Membrane Reflectors," Proceedings of the 42nd AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, 2001-1478, AIAA, Washington, DC, 2001.

³³Baier, H, Datashvili, L, Gogava, Z, Medzmariashvili, E, & I Membrane Reflectors," Proceedings of the 42nd AIAA/ASME/AS Conference, 2001-1478, AIAA, Washington, DC, 2001.

<http://www.esa.int/gsp/ACT/doc/BIO/ACT-TNT-BIO-SASUBBIC05.pdf>

document title/ titre du document

**SELF ASSEMBLY IN
SPACE USING
BEHAVIOUR-BASED
INTELLIGENT
COMPONENTS**

prepared by/préparé par Mark Ayre, Lorenzo Pettazzi, Dario Izzo

reference/référence
issue/édition 2
revision/révision 03
date of issue/date 29 June 2005
d'édition
status/état
Document type/type de Internal Report, ACT-RPT-6000-LP-SASUBBIC05
document
Distribution/distribution



Self-Assembly in Space Using Behaviour-based
Intelligent Components
Page 63 of 91

REFERENCES

- Adleman, L., Cheng, Q., Goel, A., Huang, M. D., Wasserman, H. (2001). *Linear Self-Assemblies: Equilibria, Entropy and Convergence Rates*. 6th International Conference on Difference Equations and Applications, Taylor and Francis, London
- American Heritage Dictionary of the English Language. (1980). Houghton Muffin.
- Angrilli, F., Bortolami, S. (1990). *Attitude and orbital modelling of solar-sail spacecraft*. ESA Journal, 14:431-446.
- Arkin, R. C., Fujita, M., Takagi, T., Hasegawa, R. (2001). *Ethological Modeling and Architecture for an Entertainment Robot*. Sony Digital Creatures Laboratory, Tokyo, Japan. Robotics and Automation, 2001. Proceedings 2001 ICRA.
- Baier, H., Datashvili, Gogava, Z., Medzmanashvili, Montuori, V. (2000). *Building Blocks of Advanced Large Stowable Precision Membrane Reflectors*. Proceedings of European conference on spacecraft structures, materials and mechanical testing, Noordwijk
- Battin, R. H. (1987). *An Introduction to the Mathematics and Methods of Astrodynamics*. AIAA Educational Series, New York.
- Berger, B., Shor, P. W. (1994). *On the mathematics of Virus Shell Assembly*. www.lcs.mit.edu/publications/pubs/pdf/MIT-LCS-TM-519.pdf
- Berger, B., Shor, P. W. (1994). *On the mathematics of Virus Shell Assembly*. MIT Technical Note.
- Bonabeau, E., Dorigo, M., Theraulaz, G. (1999). *Swarm Intelligence: From natural to artificial systems*, Oxford University Press.
- Bojinov, H., Casal, A., Hogg, T. (2002). *Multiagent control of self-reconfigurable robots*. Artificial Intelligence, Vol. 142, pp.99-120
- Bource, R. A., Excoletto-Toledo, Jennings, N. R. (2000). *Run-Time Selection of Coordination Mechanisms in Multi-Agent Systems*. Proceedings of the 14th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI-2000), pp.348-352.
- Brooks, R. A. (1990). *Intelligence Without Representation*. Artificial Intelligence, Vol. 47, pp.159-189
- Brooks, R. A. (1991). *Intelligence Without Reason*. Proceedings of the 12th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-91).
- Brooks, R. A. (1986). *A Robust Layered Control System for a Mobile Robot*. IEEE Journal of Robotics and Automation, Vol. RA-2, No.1

European Space Agency
Agence Spatiale Européenne

ESTEC

Kopierlaan 1 - 2201 AZ Noordwijk - The Netherlands
Tel. (31) 71 5656227 - Fax (31) 71 5656024

Baier, H., Datashvili, Gogava, Z., Medzmanashvili, Montuori, V. (2000). *Building Blocks of Advanced Large Stowable Precision Membrane Reflectors*. Proceedings of European conference on spacecraft structures, materials and mechanical testing, Noordwijk

<http://articles.adsabs.harvard.edu/full/2005ESASP.581E.170T/0000170.005.html>

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LARGE REFLECTOR MODEL WITH INFLATABLE EMPLOYMENT AND RIG SUPPORT STRUCTURES

William Lee¹, Giuseppe², Eric³, David⁴

¹ Center for Composite Materials, North Carolina at Charlotte, Charlotte, NC, USA
² Space Systems Administration, Technical University of Munich, Garching, Germany
³ Space Systems Administration, Technical University of Munich, Garching, Germany
⁴ Space Systems Administration, Technical University of Munich, Garching, Germany

ABSTRACT

The inflatable deployment and subsequent support of large antennas and high gain antennas is a critical requirement for many space-based systems. This paper presents the design and development of a large reflector model with inflatable employment and rigid support structures. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.

1. INTRODUCTION

The purpose of this paper is to present the design and development of a large reflector model with inflatable employment and rigid support structures. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.

2. STRUCTURAL DESIGN

The structural design of the large reflector model is presented in this section. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.

3. REFLECTOR BAG

The reflector bag is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.

4. ANALYSIS AND DESIGN

The analysis and design of the large reflector model is presented in this section. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.



Fig. 1. The reflector model in its inflated state.



Fig. 2. The reflector model in its deflated state.

5. CONCLUSION

The design and development of a large reflector model with inflatable employment and rigid support structures is presented in this paper. The model is designed to be used as a test bed for the development of large antennas and high gain antennas.

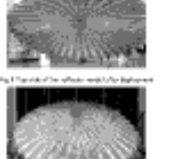


Fig. 3. The reflector model in its inflated state.

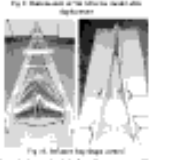


Fig. 4. The reflector model in its deflated state.



Fig. 5. Technical drawing of the reflector model.

6. REFERENCES

- 1. Lee, W., et al. Design and development of a large reflector model with inflatable employment and rigid support structures. *Journal of Spacecraft and Rockets*, 2005, 42(1), 1-10.
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

© European Space Agency • Provided by the NASA Astrophysics Data System

7. REFERENCES

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

© European Space Agency • Provided by the NASA Astrophysics Data System



Large Deployable Antennas Mechanical Concepts


1. Background
2. ESA's unfurlable 12 m LDA programme
3. Other reflector concepts: CFRS shell-membrane, CRTS and Improved Spring-back
4. STEP phased array P-band SAR antenna

Dr. Julian Santiago-Prowald
Structures Section
ESA-ESTEC



1.30.2

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

<http://www.kiss.caltech.edu/workshops/apertures2008/talks/santiagoprowald.pdf>



Background

Unfurlable mesh reflector, 5 m, MBB 1986.	Deployable Mesh Reflector 5.5 m, EGS (Georgia/Russia, flight test model on the orbital station MIR)
	

10-11/Nov/08 CalTech-KISS Large Space Apertures Workshop J. Santiago-Prowald ESTEC

2

1.30.3

ელგუჯა მამარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება
<http://www.kiss.caltech.edu/workshops/apertures2008/talks/santiagoprowald.pdf>

Large Deployable Antennas Mechanical Concepts

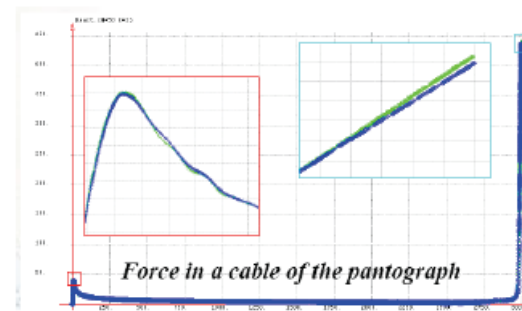
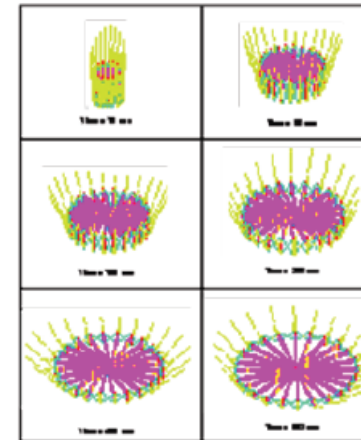
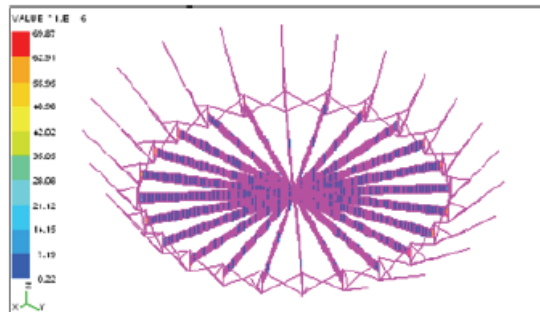
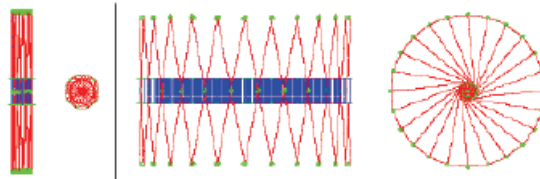


Large Deployable Antennas Mechanical Concepts



ESA's Unfurlable 12 m LDA Programme

Specific simulation tools: Samcef-Mecano for non-linear, transient, FEM multibody simulation. Numerical algorithms considering energy-momentum conservation during long integration time and shocks (SAMTECH / Alenia)



1.31.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

<http://conferences.esa.int/03C26/papers/p029.pdf>

PIM CHARACTERISTICS OF THE LARGE DEPLOYABLE REFLECTOR ANTENNA MESH

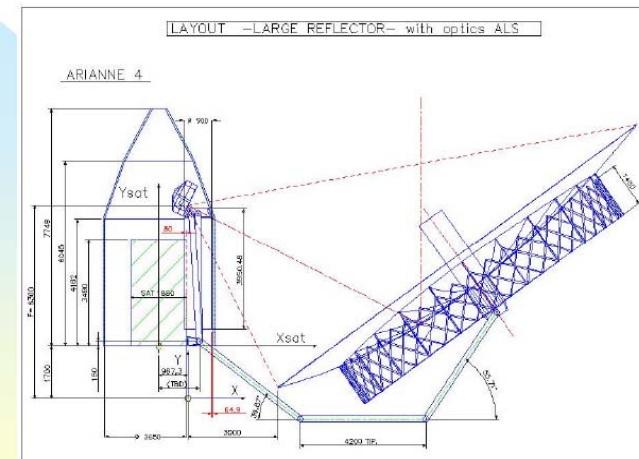
V. Lubrano (*), R. Mizioni (*), F. Silvestrucci (*), D. Raboso (**)

(*) ALENIA SPAZIO S.p.A., Via Saccomuro 24, 00131 Rome, Italy

(**) ESA/ESTEC, P.O. Box 299, 2200 AG Noordwijk, The Netherlands

MULCOPIM 2003, 8-11 September 2003, ESA/ESTEC, Noordwijk

INTRODUCTION




LDA Antenna geometry

1.32.1

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაჟორისო და საქართველოში აღიარება

ESA – ევროკულმა კოსმოსურმა სააგენტომ გამოსცა კომპლექსური ოფიციალური დოკუმენტი, რომელშიც სისტემატიზირებულია და კლასიფიცირებულია მსოფლიოში შექმნილი კოსმოსური დიდი ბასაშლელი რეშლექტორები

ოფიციალური კომპლექსური დოკუმენტი შედგება ნაწილებისაგან: – იხილეთ შემდეგ გვერდებზე




DOCUMENT

document title / titre du document

LARGE REFLECTOR ANTENNA WORKING GROUP

FINAL REPORT



prepared by/préparé par
Cyril Mangenot (D/TEC-EEA), Julian Santiago-Prowald (D/TEC-MSS), Kees van 't klooster (D/TEC-EEA), Nelson Fonseca (D/TEC-EEA), Lucio Scolamiero (D/TEC-MSM), Francesc Coromina (D/TEC-ETP), Piero Angeletti (D/TEC-ETP), Monica Politano (D/TEC-SB), Carlo Elia (D/TIA), Dietmar Schmitt (D/TIA), Manfred Wittig (D/TIA), Florence Hélière(D/EOP-F), Marco Arcioni (D/EOP-SFP), Marina Petrozzi (D/TEC-SGH), Miguel Such Taboada (D/TEC-MSS)

reference/reference
TEC-EEA/2010.595/CM

issue/édition
1

revision/révision
1


date of issue/date d'édition
8 September 2010

status/état
Released

Document type/type de document
Technical Note

Distribution/distribution
.

European Space Agency
Agence spatiale européenne



Large Reflector Antenna working group Final Report
Issue 1 revision 1 - 8 September 2010
TEC-EEA/2010.595/CM
page ii of ii

APPROVAL

Title	issue	revision
Large Reflector Antenna working group final Report	1	1
titre	issue	revision

author	date
Cyril Mangenot (D/TEC-EEA), Julian Santiago-Prowald (D/TEC-MSS), Kees van 't klooster (D/TEC-EEA), Nelson Fonseca (D/TEC-EEA), Lucio Scolamiero (D/TEC-MSM), Francesc Coromina (D/TEC-ETP), Piero Angeletti (D/TEC-ETP), Monica Politano (D/TEC-SB), Carlo Elia (D/TIA), Dietmar Schmitt (D/TIA), Manfred Wittig (D/TIA), Florence Hélière(D/EOP-F), Marco Arcioni (D/EOP-SFP), Marina Petrozzi (D/TEC-SGH), Miguel Such Taboada (D/TEC-MSS)	8 September 2010
auteur	date

approved by	date
Franco Ongaro, Philippe Perol, Steve Stavrinidis, Alberto Tobias	8 September 2010
approuvé by	date

CHANGE LOG

reason for change /raison du changement	issue/issue	revision/revision	date/date

CHANGE RECORD

Issue: 1 Revision: 1

reason for change /raison du changement	page(s)/page(s)	paragraph(s)/paragraph(s)

აღნიშნულ დოკუმენტში განსაკუთრებული ადგილი უკავია საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში ელგუჯა მეტეორიაშილის ხელმძღვანელობით და უშუალო მონაწილეობით განხორციელებულ სამეცნიერო-საკვლევ და დანერგილ სამუშაოებს და სამეცნიერო შრომებს.



reflecting mesh. It is however the only modular design flown to date with rather promising performances. More advanced seems to be the Harris concept that leads to the hoop-truss antenna, one of the most efficient in terms of packaging and mass, but not modular. All these ideas suggest that truss structure deployability is a key issue permitting to obtain efficient and compact solutions, with high stiffness and stability when deployed. Among them are the pantograph-based solutions, of extensive use, but not only these.

- There is a large amount of patents dealing with mesh and metal wire technologies. This is due to the fact that it represents the enabling technology for large deployable antennas. All of these patents are worth exploring in more depth for technical and commercial reasons. In particular many are devoted to the materials and processes of conductive wires for the mesh, including metallic as well as synthetic and carbon fibres. It is important to note that none of these patents have been filed by European companies. Some of them are more than 20 years old, such as the one from Harris dealing with Tungsten wires (4609923). There is a patent of 2006, EP1727239 (A1) (also filed in the USA), that employs the silicone material to embed the metal mesh together with carbon nano-particles. However, the usefulness of this concept is questionable, since the solar radiation transparency is mostly lost. The main conclusion, however, is the lack of patents placed by European companies on these technologies, which results in industrial dependencies.
- The Russian patent RU2214659 (C2) of 2003 by NPO-EGS, is in fact an outcome of the ESA ARTES 5 LDA contract. Being this patent limited to the Russian Federation and not extensive to the rest of the world, it follows hence the commercial agreements reached by Thalès-Alenia with NPO-EGS and RSC-Energia during the LDA contract activities. Similar conclusions can be drawn for patent RU2266592 (C1).
- There are no patents related to the shell-membrane concept employing the CFRS (Carbon fibre reinforced silicone), developed by TUM-LLB under ESA contracts. This concept has been published in papers and conferences. There is one Georgian Patent published by L. Datashvili and H. Baier in 2003 but restricted to Georgia. It is also mentioned the metal mesh imbedded in silicone in that Georgian patent, which is in fact prior to the 2006 Harris patents (both US and EP).
- There are several patents on inflatable or hybrid solutions, including the one of Bernasconi (Contraves) of 1988 and Datashvili of 2002. Also the Astromesh patent claims the possibility to employ inflatable structures. In spite of the fact of addressing the rigidisation techniques, none seems to be a conclusive answer to the main issues related to inflatable structures. The inflatable element is used often as an actuator instead of a structural element. Recent advances in polymerisation of resins in space could be exploited for further work in this direction, making use of the old designs.
- The group of Georgian patents has been separated in the annex 2 due to their global entity. These patents constitute a very interesting body of work performed by the 'Institute of Constructions, Special Systems and Engineering Maintenance' of the Georgian Technical University. None of these seems to have a real legal impact out of



the boundaries of Georgia, except the one of 2005 by Prof. Medzmariashvili. The technical contents make them worth studying. Unfortunately only the abstract has been translated. Group of patents searched in Georgian patent office (<http://www.sakpatenti.org.ge>), with the keyword "reflector".

- One ESA patent describes a piecewise reflectarray antenna illuminated by an array comprising a surface error correction beam forming function: 'Reflector Antenna Comprising a Plurality of Panels', A. Roederer, 2002 (US 6,411,255 B2).

3.6.2 LITERATURE SURVEY

A thorough literature search has been already presented in chapters 3.4 and 3.5, which will not be repeated here. However, an additional dedicated search has been performed in the IEEE related publications. The IEEE database has been searched with the following 3 keyword combinations:

- Deployable reflector
- Membrane reflector
- Deployable structures

Due to the large amount of papers found, the search output is collected in a separate document (ESA Ref. TEC-EEA/2010.630/CM). Abstracts are arranged into the chapters named with the searched key words. Subsections are then groups of the papers with different aspects. Then titles are numbered through the whole document. Abstracts with bibliographic data follow the titles.

This document also includes a list of several basic papers on the shell membrane antenna reflector technology (SMART) and related carbon fibre reinforced silicone (CFRS) material.

The search for "Deployable reflector" in IEEE publications resulted in a number of publications which were grouped into the following groups:

- Papers on mechanical concepts of LDRs
- RF aspects
- Surface shape aspects
- Mesh pillowing
- Key elements

Mechanical concepts

Several papers grouped in **mechanical concepts** of LDRs discuss the flown reflectors. A paper on AstroMesh reflector by Mark Thomson gives the description of the LDR concept which comprises two geodesic truss domes supported by a peripheral truss ring. Ring deployment is performed by a single cable. Compared to other mesh reflectors, the AstroMesh achieves



Large Reflector Antenna working group final Report
 issue 1 revision 1 - 8 September 2010
 TEC-ESA/2010.595/OM
 page 40 of 310



Figure 3.5-5: Georgian Mesh Reflectors: 30m (left) and two 15 m reflectors

Based on the developments of the Georgian Institute for Space Constructions a flight reflector concept was developed by the Georgian-Russian company Energia-GPI-Space (EGS Ltd., Georgia). The developed concept which has been flown on MIR station aimed at deployable reflector antennas in the diameter range of 5–25 m. The EGS antenna consists of a circular pantograph ring and radial tensioned membrane ribs connected to a central hub.

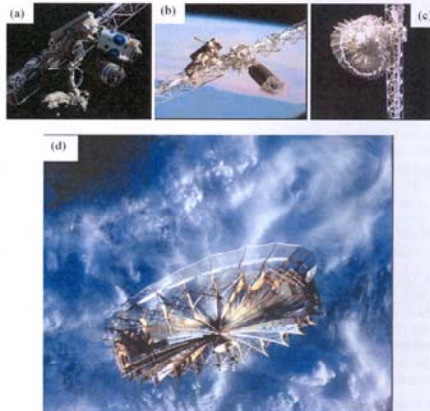


Figure 3.5-6: In-orbit deployment test of the Georgian Mesh Reflector, (a & b) stowed on the MIR station (c) deployment, (d) deployed, after separation from the MIR station



Large Reflector Antenna working group final Report
 issue 1 revision 1 - 8 September 2010
 TEC-ESA/2010.595/OM
 page 41 of 310

An elliptical reflector antenna with dimensions of 5.5 m by 6.4 m (aperture diameter of 5.5 m) was tested in space [RD17] on the Russian orbital station MIR, Figure 3.5-6. The stowed diameter and height of the antenna are 0.6 and 1.1 m, respectively. The weight of the reflector, including both the mechanical and electrical systems, made mostly in metal, is 35 kg. Aerial density is in the range of 1.3 kg/m².

The reflector shape accuracy after the manufacturing and numerous deployments was fitting to the L/S band requirements. For increasing of the accuracy, auxiliary ribs can be introduced, but systematic errors will remain significant for the Ku-band. Cable web, which might be installed between the radial ribs for reduction of the pillow effect, can enable frequencies up to Ka-band taking into account close to zero CTE design of all parts. Reflecting mesh has to have properties corresponding to Ka-band as well.

3.5.1.5 LDA from TAS, Italy and NPO-EGS/RSC-Energia, Russia

Within an ESA ARTES 5 contract, Alenia and EGS started a partnership in 2001 for the LDA programme. The design of this mesh reflector incorporates constructive elements of the Georgian reflector, which has been developed and flight tested in 1999.



Figure 3.5-7: Large Deployable Antenna EQM in deployed configuration

The development led by Alenia, now TAS-I, involved:

- Alenia RF design, system engineering, PIM testing and study coordination,
- the Russian company NPO EGS and the Moscow based ENERGIA for the reflector,
- the Swiss company HTS, now RUAG, for the arm structure and hinge mechanism,
- The Austrian company MAGNA-STEYR for the arm hold-down and release mechanism,
- The Spanish company SENER for the reflector (pointing) trimming mechanism.



Hereafter is presented an analysis of the elements of the LDA programme as lessons learned.

3.8.1.1 Initial requirements

Mass versus stiffness: The statement of the right set of requirements is an extremely delicate and relevant task for this kind of complex systems, due to the large impact this can produce in the final product performances. A clear example is the trade-off between stiffness and mass. The stiffness is a desired characteristic since it relates to pointing stability and dynamic loads under attitude and orbit control manoeuvres. A too demanding stiffness target can result in excessive mass. This has been certainly the case of the LDA programme, where an initial requirement of 2 Hz was set for the fundamental eigenfrequency in deployed configuration and finally nearby 1 Hz was achieved. This has to be compared to the 0.15 to 0.2 Hz of a typical Astromesh or Harris flight unit. The requirement discrepancy is related to the strategy for AOCs and the estimated disturbance loads from station keeping manoeuvres. As a consequence, the arm connecting the reflector to the S/C was overspecified and generated a significant mass surplus. The reflector dish of the LDR (without hold-down) had a mass of 59 kg (measured on the EQM), while the arm system with mechanisms and hold-downs had a total mass of about 150 kg (measured for mechanisms EQMs and estimated for the rest). The large proportion of the arm mass is a direct consequence of the overall stiffness requirement and the configuration selection, which called for a central interface, instead of a lateral one as is the case of Astromesh. The impact of the arm on the overall mass budget was identified from the early stage. On the other hand, the advantage is that the pointing stability and accuracy of the ESA LDA should be significantly better.

Central Interface: The reflector architecture was directed since the beginning towards a configuration of a dish with central interface as the more versatile and in principle capable of providing better thermal stability (arm structure and thermal protection optimized for the purpose independently from the reflector structure), due in part to the remarkable performances of the trimming mechanism placed at the reflector-arm interface. In addition, a pointing capability from the centre of the reflector has less side-effects from the optical point of view as compared to the lateral one, especially for the beams at the edge of coverage. Furthermore the development was initiated as a consequence of the deployment of an experimental reflector on the Mir Station on 1999 that had a central interface. There are in fact other flying reflectors with such architecture. The price to pay is again the larger mass of the arm.

The lesson learned is that a consolidated body of requirements is critical for this type of system. This implies the involvement of S/C primes and operators from the early stages of development as far as possible.

3.8.1.2 Design manufacturing and testing aspects

Dish Architecture: The structure was hyperstatic and this imposed a fine tuning during the integration phase. It is preferable to use isostatic structures for the future developments.



Predictable kinematics and dynamics: The architecture was such that the ring deployment with the circular expansion had some predictability of the trajectories, but the connection with the central interface made by flexible uncontrolled elements made the deployment process not completely predictable. The unforeseen events were a consequence of unexpected performance of components (ageing of tethers and sliding parts), lack of control of the mesh flow during early tests, non-synchronised operation of actuators and the interaction of the off-loading GSE, mostly. The predictable trajectories of each component during deployment reveals to be also an important aspect necessary to master, both for ground testing (0g GSE for deployment test) and for on orbit operation to avoid interaction with the satellite structure and appendages.

Ring and consoles: The configuration of the ring structure was defined by ENERGIA as a major change from the one invented by the Georgian Polytechnic University of Tbilisi and flown in the REFLECTOR Experiment on the Mir. Two major architectural changes were the single pantograph configuration compared to the double pantograph configuration of the REFLECTOR architecture (this was done mainly to reduce the weight of the dish assembly) and the introduction of long radial stand-offs (called "consoles") to support the elliptical rim of the mesh required by the RF Antenna design.

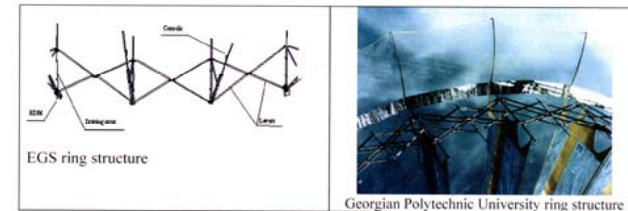


Figure 3.8-1: Details of the Georgian reflector ring structure

The carbon fibre structure of the ring was able to satisfy the environmental and functional requirements even if at the end it resulted that the force required to the actuators to bring the reflector to the fully deployed tensioned status was significantly larger than anticipated. The increased tension in the deployment tethers led to high compressive loading in all the elements of the ring. The radial extensions of the ring structure, called consoles had two purposes: firstly to enlarge the reference diameter of the reflector, allowing a ring structure of 9 meters diameter with mass saving impact, secondly, to provide attachment points for the mesh tensioning system in order to have an elliptical rim of the mesh. No console failed during reflector qualification program, but they had to be modified for stiffness reasons. Difficulties were created by the interaction of the consoles with the mesh supporting tethers. As a lesson learned it is questionable to have long and thin cantilevered rods in LDRs.



<i>DSI.</i>		<i>deployable structures, advanced studies</i>			<i>the Improved Spring-Back Reflector and the CRTS. After the departure of Prof. Sergio Pellegrino to Caltech, this laboratory is virtually dismantled.</i>
<i>Georgian Technical University, Institute of Space Constructions (Tbilisi)</i>		<i>Transformable structures, deployable reflectors, flight demonstration</i>			<i>The Institute of Space Constructions has a huge experience in transformable structures and is the sole European organization with significant heritage and space flight experience.</i>

Table 3.10-1: Industry, Research Institutes and Organisations involved in the Technology

3.11 Technology Trend and Spin-In

The evolution of the technologies is necessarily related to the mission needs and derived antenna and reflector requirements (see chapter 4). On the one hand, mobile communications systems are requesting apertures up to 25 m for L and S bands; on the other hand, broadband communications require Ka band apertures of up to 6 m. Other telecom applications seem to be covered within those cases in terms of technology needs. Meanwhile, niche applications such as P-L band radiometry, reflector-based SAR and radio astronomy, will most likely profit from the technologies available for telecommunications missions. Hence, the latter will not drive the technological developments.

These are consequently the two scenarios that may create a split of the technologies and possibly a specialisation of the two main players currently in the market, Harris Corporation and Northrop-Grumman. It seems that the Astromesh design is able to cover both cases with the AM-2 and Astro-Lite models, although some reasonable doubt can be raised on the scalability above 20 m aperture. A 6 m Ka band Astromesh is under development, but for 10 m in Ka band the technology may be limited. In the meantime, Harris have reached at least 18 m aperture in flight with the foldable ribs design, but the Astro concept is probably more robust.

Another case is that of modular constructions, such as the Japanese modular antenna flown on ETS-VIII. This concept, with some modifications of the current implementation, can result in a competitive solution when some performance issues are resolved and the mass requirement of an antenna larger than 20 m is properly understood and assimilated at system level. The



	Prog. Ref #	Scalable/Modular reflector development	Total	Proposed Programme	Remark	TRL level		Date		Contracting company
			54920			Current	Target	Start	End	
			Precursor activities							
Funded and running activity	C1	Technical Assessment of Large Deployable Structures (TAHARA 2)	160	TRP + Corporate budget		2	3	2010	2011	TUM + Georgian university
Not yet funded	C2	Ultraight reflector mesh material for very large reflector antennas	400	TRP	Proposed in the frame of TEC-NET 2010	3	4	2011	2012	TBD
Not yet funded	C3	Large Apertures Based on Ultrastable Membranes (LABUM)	650	TRP	Proposed in the frame of TEC-NET 2011	1	3	2011	2012	TBD
Not yet funded	C4	Innovative scalable large deployable antenna reflectors	750	TRP	Proposed in the frame of TEC-NET 2012	1	3	2011	2012	TBD
Not yet funded	C5	Study of large aperture antennas missions and associated reflector requirements	400	ARTES1	Proposed in the frame of ARTES 1 2011 WP	3	6	2011	2012	TBD
		Initial design and development								
Not yet funded	C6	Unit cell initial design & techno	3500	TBD		3	6	2012	2013	TBD
Not yet funded	C7	Modular LDR initial design & techno	4500	TBD		2	6	2012	2013	TBD
Not yet funded	C8	RF and Mech/Ther Facilities	1500	TBD		3	6	2012	2013	TBD
Not yet funded	C9	Modular LDR MGSE design	750	TBD		3	6	2012	2013	TBD
		Production and test of the QM								
Not yet funded	C10	Unit cell Qualification Model	4800	TBD		3	6	2013	2014	TBD
Not yet funded	C11	Modular Qualification Model	7000	TBD		2	6	2014	2015	TBD
Not yet funded	C12	Modular LDR MGSE Manuf./ Procur.	2950	TBD		3	6	2013	2015	TBD
		Production and test of the FM and IOV								
Not yet funded	C13	Modular LDR NR specific	1560	TBD		6	8	2015	2015	TBD
Not yet funded	C14	Modular LDR MGSE specific	500	TBD		6	8	2015	2015	TBD
Not yet funded	C15	Modular LDR FM recurring	7500	TBD		6	8	2015	2016	TBD
Not yet funded	C16	Modular LDR In Orbit Validation	18000	TBD		8	9	2017	2017	TBD

Table 10.1-5: Scalable reflector cost per phase



12 REFERENCES

References for chapter 3.4

- [RD1] <http://trs-new.jpl.nasa.gov/dspace/bitstream/2014/22414/1/97-0901.pdf>
 [RD2] <http://trs-new.jpl.nasa.gov/dspace/bitstream/2014/22259/1/97-0731.pdf>
 [RD3] Patent 1988 USA Nr **4,755,819**
 [RD4] http://www.ilcdover.com/products/aerospace_defense/inflatableantenna.htm
 [RD5] US Patent 5680145 (AstroMesh Reflector)
 [RD6] US Patent 4609923
 [RD7] US Patent 2006/0270301
 [RD8] Mesh Reflecting Surface with Electrical Characteristics Independent on the Direction of the Electric Field of Incident Wave. A. Miura, M. Tanaka IEEE APS 2004 Antenna Conference
 [RD9] Effect of Temperature Variation on the Performance of Metallic Mesh Reflector Surfaces, F. Kaufman, IEEE APS Conf 1989
 [RD10] Materials for Surfaces for Deployable Space Antennas, Yu.A. Kisanov, N.M. Feyzulla, L.A. Kydranin, V. A Zabaryev. (Russian), Антенны 1980.
 [RD11] Russian Patent 2231585 Moscow Textile Institute V.A. Zabaruyev, 2003.

References of chapter 3.5

- [RD1] Final Report of ESA Contract 16757/02/NL/LvH/bj "Technical Assessment of High Accuracy Large Space borne Reflector Antenna"
 [RD2] Patent ESA survey on large reflector (see attached document)
 [RD3] Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas. Proceedings of the Georgian Conference 14-16 October 2009
 [RD4] Baier, H., Datashvili, L., Gogava, Z., Medzmariashvili, E., and Montuori, V. Building blocks of large deployable precision membrane reflectors. In 42nd AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference and Exhibit (Seattle, WA, USA, 16–19 April 2001). AIAA 2001-1478.
 [RD5] Boeing Satellite Systems. <http://www.hughespace.com> (28 November 2001). 191 *BIBLIOGRAPHY*
 [RD6] Cadogan, D. P., Scarborough S. E., Rigidizable Materials for use in Gossamer Space Inflatable Structures, 42nd AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference and Exhibit (Seattle, WA, USA, 16–19 April 2001)
 [RD7] Chmielewski, A. B. *et al.* ARISE—Mission and Spacecraft Description. Jet Propulsion Laboratory Document 16330, 1998. 83 pages.
 [RD8] Crone, G. Large deployable reflector antenna for advanced mobile communications. ESA/Industry Briefing Meeting 8-9 May, 2000.



- [RD9] Datashvili L., Large Deployable Antenna Reflectors, Final report to ESA/ESTEC of consultancy contract, Structures Department, June 2000
 [RD10] Datashvili L. The New Classification of Large Deployable Antenna Reflectors, "Problems of Applied Mechanics". Tbilisi, 2002, No 1(16), p.108-110
 [RD11] Freeland, R. E., and Bilyeu, G. D. IN-STEP Inflatable Antenna Experiment. In *43rd International Astronautical Federation Congress* (Washington, USA, 28 August–5 September 1992). IAF-92-0301.
 [RD12] Freeland, R. E., Bilyeu, G. D., and Veal, G. R. Development of flight hardware for a large, inflatable-deployable antenna experiment. In *46th International Astronautical Congress* (Oslo, Norway, 2–6 October 1995). IAF-95-1501.
 [RD13] Hachkowski, M. R., and Peterson, L. D. A comparative study of the precision of deployable spacecraft structures. Tech. Rep. CU-CAS-95-22, 194 *BIBLIOGRAPHY* Center for Aerospace Structures, University of Colorado, Boulder, CO, USA, December 1995.
 [RD14] Hirotsawa, H. *et al.* Space VLBI satellite HALCA and its engineering accomplishments. *Acta Astronautica* (2001). Paper IAF-98-Q1.01. In press.
 [RD15] http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/hsc_pressreleases/photogallery/xm1/xm1b1.html (February, 2003)
 [RD16] http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/hsc_pressreleases/photogallery/xm2/xm2a.html (February, 2003)
 [RD17] Medzmariashvili, E., Kinteraya, G., Datashvili, L., Bedukadze, G., Siradze, N., Efremov, I., Chernyavski, A., and Kravchenko, Y. Space experiment "reflector" on testing the large-scale deployable high precision offset antenna reflector of a new generation at the orbital station MIR. In AP2000 Millennium Conference on Antennas & Propagation (Davos, Switzerland, 9–14 April 2000)
 [RD18] Meguro, A., Tsujihata, A., Hamamoto, N., and Homma, M. Technology status of the 13 m aperture deployment antenna reflectors for Engineering Test Satellite VIII. *Acta Astronautica* 47, 2–9 (2000), 147–152. 197 *BIBLIOGRAPHY*
 [RD19] Miura, K., and Miyazaki, Y. Concept of the tension truss antenna. *AIAA Journal* 28, 6 (1990), 1098–1104.
 [RD20] Reibaldi, G. G., and Bernasconi, M. C. QUASAT program: the ESA reflector. *Acta Astronautica* 15, 3 (1987), 181–187.
 [RD21] Roederer, A. G., and Rahmat-Samii, Y. Unfurable satellite antennas: a review. *Annales des T'el'ecomunications* 44, 9–10 (1989), 475–488.
 [RD22] Schmid M. Barho R. Development Status of an Unfurable CFRP Skin Reflector 25th ESA Antenna Workshop on Satellite Antenna Technology, 18-20 Sept. 2002, ESTEC, Noordwijk, The Netherland. pp.289-296
 [RD23] Thomson, M. W. The AstroMesh deployable reflector. In *IUTAM-IASS Symposium on Deployable Structures: Theory and Applications* (Cambridge, UK, 6–9 September 1998), S. Pellegrino and S. D. Guest, Eds., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2000, pp. 435–446.
 [RD24] <http://www.astro-aerospace.com/astromesh.html> (27 February 2003).
 [RD25] Willey, C. E., Schulze R. C., Bokulic R. S., Skullney W. E., Lin J. K. H., Cadogan D. P., Knol C. F., A Hybrid Inflatable Dish Antenna System for Spacecraft, 42nd



- AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference and Exhibit* (Seattle, WA, USA, 16–19 April 2001)
- [RD26] Badessi S., Fei E., Grimaldi F., Tempesta G., Bruno C. Rosati G., Bruschetta F., 20/30 GHz ASTP multibeam antenna, Executive Summary, ESA Report Reference: ESA CR (X) 3107, Alenia Spazio, Roma, Italy, 1990.
- [RD27] Ruze J.: Antenna tolerance theory – a review, Proc. IEEE 54 (1966), 633-640.
- [RD28] Vu T.B.: Influence of correlation interval and illumination taper in antenna tolerance theory. Proc. IEE 116 (1969), 195 -202
- [RD29] http://www.asc.rssi.ru/radioastron/_files/booklet_en.pdf (as 18.02.2010)
- [RD30] http://spacecom.nict.go.jp/satcom/refs/journal-vol50no3.4/journal-vol50no3.4_0303.pdf (as 22.02.2010)
- [RD31] <http://www.kiss.caltech.edu/workshops/apertures2008/talks/ozawa.pdf> (as 22.02.2010)
- [RD32] Mark Thomson, AstroMesh. Deployable Reflectors For Ku- And Ka-Band Commercial Satellites, AIAA-2002-2032
- [RD33] Geoffrey Marks, Edward Keay, Steven Kuehn, Michael Fedyk, Peter Laraway, "Performance of the AstroMesh Deployable Mesh Reflector at Ka-Band Frequencies and Above" Fifteenth KA and Broadband Communications, Navigation and Earth Observation Conference, September 23 – 25, 2009, Cagliari, Italy
- [RD34] Matthew D. Stegman "Solar Thermal Vacuum Test Of Deployable Astromesh Reflector", 25th Aerospace Testing Seminar, October 2009
- [RD35] Semenov Ju. P., Brjukhanov N.A., Shutikov M.a., RU2262784 C1, "Large Deployable Space Reflector" 26.04.2004, published on 20.10.2005, Owner: RKK "Energia"
- [RD36] Semenov Ju. P., Zelenshikov N. I., Brjukhanov N.A., Cherniavskij A.G., Shutikov M.a., Astashev G. B. RU2266592 C1, "Large-Size Deployable Space Reflector" 28.07.2004, published on 20.12.2005, Owner: RKK "Energia"
- [RD37] E. Medzmariashvili, Sh. Tserodze, et al, GE P 1997 602 B, Deployable Reflector
- [RD38] L. Datashvili, E. Medzmariashvili, GE P 2002 2732 B, "Framework of the deployable space reflector", Published in Georgian Patent database in 2001 03 11
- [RD39] E. Medzmariashvili, GE P 2005 3604 B, "Deployable Space Reflector", 2005 01 14
- [RD40] K. van 't Klooster, E. Medzmariashvili, S. Tserodze, L. Datashvili, N. Tsignadze, "Large Deployable Reflector Configuration for Space-based Applications in Telecommunications, Science, and Remote Sensing", International Scientific Conference on Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas, 14 - 16 October 2009, Tbilisi, Georgia
- [RD41] Medzmariashvili E., Soxadze A., Medzmariashvili V., "Designing Logic Of Frame-Supported Transformable Structures", International Scientific Conference on Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas, 14 - 16 October 2009, Tbilisi, Georgia
- [RD42] E. Medzmariashvili, Sh. Tserodze, N. Tsignadze, K. Chkhikvadze, M. Sanikidze, M. Djanikashvili, N. Khatishvili, M. Adeishvili, V. Medzmariashvili, N. Siradze, "New Types Of High-Precision Deployable Space Reflectors", International Scientific Conference on Advanced Lightweight Structures and Reflector Antennas, 14 - 16 October 2009, Tbilisi, Georgia
- [RD43] <http://directory.eoportal.org/presentations/10396/12614.html> as on 13.03.2010.



Operator/ Satellite Client	Operator Country	Status	Satellite Provider	Antenna Name	Reflector Provider	Reflector Family	Reflector Concept	Application	Mission	Frequency band	Launch date	Diameter (m)	Geometry (offset/ centre fed)
Energia	Russia	Launched	OKBMEI	MIR Priroda	OKB MEI	Mesh	Truss Framework	Earth Observation	Synthetic Aperture Radar	L & S	1995	6	
NASA	USA	Launched	Boeing Satellite Systems	MSAT East Side	Boeing Satellite Systems	Largely Deformable Shell	Spring-Back	Telecom- munications		S	1996	6.8	Offset
NASA	USA	Launched	Boeing Satellite Systems	MSAT West Side	Boeing Satellite Systems	Largely Deformable Shell	Spring-Back	Telecom- munications		S	1996	6.8	Offset
NASA	USA	Launched	Jet Propulsion Laboratory	Inflatable Antenna Experiment	L'Garde	Inflatable	Inflatable rigidizable / Torus supported		Orbital experiment	S	1996	14	Centre Fed
JAXA	Japan	Launched	Mitsubishi	HALCA 1	Institute of Space and Astronautical Science (ISAS)	Mesh	Tension Truss / expandable Ribs	Science	Radio Astronomy Missions: Space Very Long Baseline Interfero- metry	L & C & Ku	1997	10	
		Launched/ experiment			former EGS Ltd., Georgia	Mesh	Ring / Membrane Ribs		Orbital experiment	L	1999	5.5	Offset
NASA	USA	Launched	Boeing Satellite Systems	TDRS H East	Boeing Satellite Systems	Largely Deformable Shell	Spring-Back	Telecom- munications	Data Relay Services	S & Ku	2000	4.6	Offset
NASA	USA	Launched	Boeing Satellite Systems	TDRS H West	Boeing Satellite Systems	Largely Deformable Shell	Spring-Back	Telecom- munications	Data Relay Services	S & Ku	2000	4.6	Offset
Asia Cellular Satellite	Indonesia	Launched	Lockheed Missiles and space Company	Garuda 1 East	Harris Corporation	Mesh	Hinged-Rib	Telecom- munications	Mobile Interactive Communica- tion Satellite Services	L	2000	12	

1.32.11

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართავო რისო და საქართველოში აღიარება



Large Reflector Antenna working group final Report
issue 1 revision 1 - 8 September 2010
TEC-EEA/2010.595.CM
page 297 of 310

GE P 2002 2732 B	2001 03 11	AP 1999 003701	Framework of the deployable space reflector	<p>A reflector frame comprises deployment elements 2 joined to the central unit 1, which consist of two interconnected portions 3 and 4. The portion 3 being located from the side of reflector 5 is made in the form of sheet rib and presents the form making portion, whereas the power surface portion 4 located from the back surface has the form of sheet rib or cable ties. The edge 9 of the working profile of the form making portion is reinforced or made in the form of flexible rod; the periphery ends 10 are also reinforced or made in the form of the rod.</p>		<p>Reflector is patented with the radial ribs made of two parts. Inclined cantilever beam cannot influence the ribs profile accuracy</p>
------------------	------------	----------------	---	---	--	--

1.32.12

ეზგუჯა მემბრანაშილის სამცნიერო სამუშაოების სავრთავორისო ღა სავართველოში აღიარება



<p>GE P 2002 2876 BY</p>	<p>2002 05 10</p>	<p>AP 2000 003931</p>	<p>The method of the stiffening of inflatable structures and the inflatable structure</p>	<p>L. Datashvili, E. Medzmarishvili, H. Baier, Sh. Tserodze, N. Tsignadze</p> <p>In the inflatable design to each reinforcing rib the inflatable housing is connected and is inflated by compressing gas, the reinforcing ribs are bi-firm ribs with C-shaped profiles, which impart rigidity to the design after its deployment.</p>			<p>The method of stiffening of the inflatable structures using by stable C, omega and other shaped profiles is patented</p>
--------------------------	-------------------	-----------------------	---	--	--	--	---

1.32.13

ელგუჯა მიმგარიაშილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაშორისო და საქართველოში აღიარება



Large Reflector Antenna working group final Report
 issue 1 revision 1 - 8 September 2010
 TEC-EEA/2010.595.CM
 page 299 of 310

<p>GE P 2005 3604 B</p>	<p>2005 01 14</p>	<p>AP 2001 004328</p>	<p>Deployable space reflector</p>	<p>E. Medzmarishvili</p>	<p>At the ends of the deployable elements of the pull-apart frame 3 of the baffle 2 of the reflector there are fixed spreader bars 18, to which from the outer side of the pull-apart frame a frame 10 is connected of the deployable cupola with elastic baffle attached thereon, so that there is capability of emerging with the pull-apart frame of the baffle.</p>			<p>Nearly all kind of building blocks are collected in this patent which combine the ring-rib direction of the reflectors Patented worldwide (TBC)</p>
-------------------------	-------------------	-----------------------	-----------------------------------	--------------------------	---	--	--	---



<p>GE P 1997 602 B</p>	<p>(08.09.93, in USSR,)1997-01-29</p>	<p>AP 1997 1326 A</p>	<p>Deployable reflector</p>	<p>E. Medzmariaashvili, Sh. Tserodze, et al</p> <p>This invention refers to radio engineering, in particular to the large - sized unfoldable reflectors for space aerals. The transportation of the mentioned reflector is facilitated due to its small weight, whereas the design of the reflector is characterized with the high reliability. Unfoldable reflector comprises flexible ribs 1 and 2(fig. 1- 20). The ribs 1 and 2 by one of their ends are rotatably connected to the central drum 3, whereas by another ends - to the rigidity ring of unfolding 4.,25 fig.</p>			<p>A large deployable reflector with two rings and radial ribs. Cables forming the surface</p>
------------------------	---------------------------------------	-----------------------	-----------------------------	---	--	--	--



<p>GE P 2003 2875 B</p>	<p>2002 May 10</p>	<p>AP 2000 003915</p>	<p>Frame of Space Deployable Antenna Reflector</p>	<p>L. Datashvili, E. Medzmarishvili, H. Baier</p>	<p>In the reflector frame the elastic bi-stable radial ribs are connected to the central unit 1, the ribs being made in the form of rectilinear rods 2, to which from the upper side the profiling rib 3 of the working surface, and from the opposite side - balancing rib 4 of the working surface are connected.</p>		
<p>GE P 1999 3944 A</p>	<p>AP 1999 3944 A</p>	<p>1999-11-05</p>	<p>COLLAPSIBLE PARABOLIC REFLECTOR</p>	<p>E. Medzmarishvili, Z. Gogava, et al</p>	<p>The reflector contains the rigid radial ribs 1 supplied by pneumoballons 2, the bases 3 which cavity 4 is connected by flexible tubes to the pneumoballons. The ribs are hingedly fixed on the basis of with an opportunity of their folding in a pile. Rigid reflecting panels 5 are in pairs fixed by hinges among themselves and on the adjoining ribs 1 with an opportunity of folding by the back sides to each other. The apertures are recoated by a flexible reflecting material.</p>		



<p>GE P 2000 2055 B</p>	<p>2000 01 10</p>	<p>AP 1998 003134</p>	<p>Deployable reflector of a space radiotelescope</p>	<p>Elguja Medzmarishvili, Guram Bedukadze, Leri Datsashvili, Grigori Kinteraia</p> <p>A device comprises flexible radial struts containing two or more connected with one another parts 1, which by one end are connected with a central drum 2 capable of winding thereon, and by the other - with a deploying stiffening ring 3 by means of springs 4. To the parts 1 of struts a flexible reflector 5 is fastened. The parts 1 of struts are fixed rigidly in the central drum 2. Connection of each following part 1 of the strut to the preceding is conducted from the rear side by means of a kerf 6. The height of each following part 1 from the side of connection with the following is accepted under the condition of providing the disposition of the connecting kerf on the axis of symmetry of the latter. The ends 7 disposed in the same ring row of the following parts 1 from the side of connection with the preceding are united by means of an embracing belt 8. The flexible reflector 5 is also fixed on the embracing belt 8.</p>			<p>Very interesting in terms of the rim height for large apertures</p>
-------------------------	-------------------	-----------------------	---	---	--	--	--

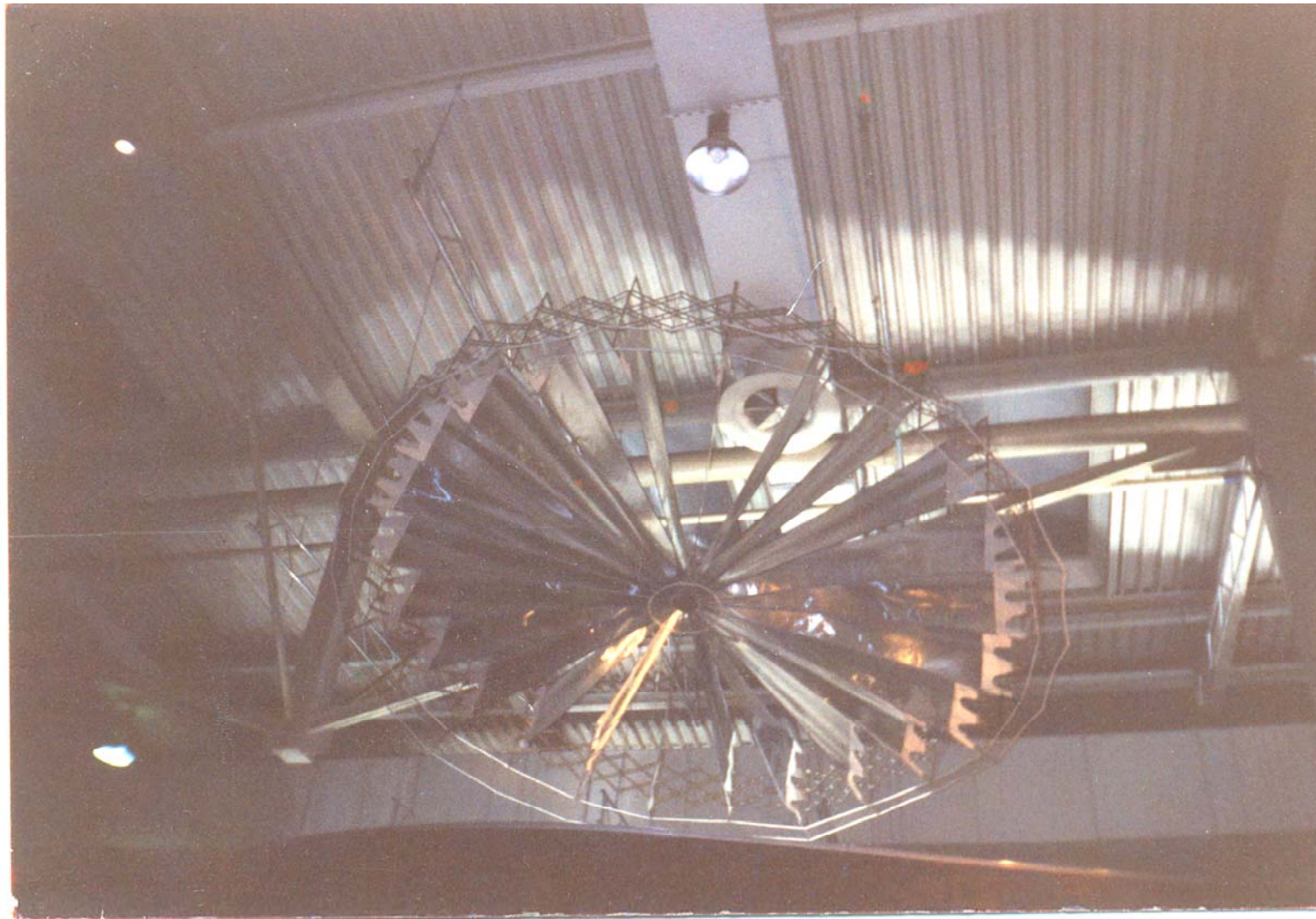
1.33.1

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაშორისო და საქართველოში აღიარება

- 2002 წელს ჰანოვერში გაიხსნა მსოფლიოს მიღწევათა საერთაშორისო გამოფენა.
- გამოფენაზე განცალკევებულ შენობა-ნაგებობებში წარმოდგენილი იყო მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნების ექსპოზიციები.
- საქართველოს ექსპოზიციის ცენტრალურ ნაწილში გამოფენილი იყო პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – 6,4 მეტრი დიამეტრის მქონე გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის მაკეტი, მასშტაბი 1 : 1.
- გამოფენის განმავლობაში, პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის მაკეტი მნახველთა განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევდა.
- გამოფენის მნახველებისათვის, ასევე იყო დემონსტრირებული ვიდეოკადრები, რომელზეც ასახული იყო პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანა, მისი მონტაჟი ორბიტალურ სადგურზე, გაშლა, გამოცდები, ორბიტიდან ჩამოცილება და დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე გადაყვანა.
- ვიდეოკადრები გადაიღო ფრანგა ასტრონავტმა ჟან-პიერ ენერიემ.

1.33.2

ელზუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

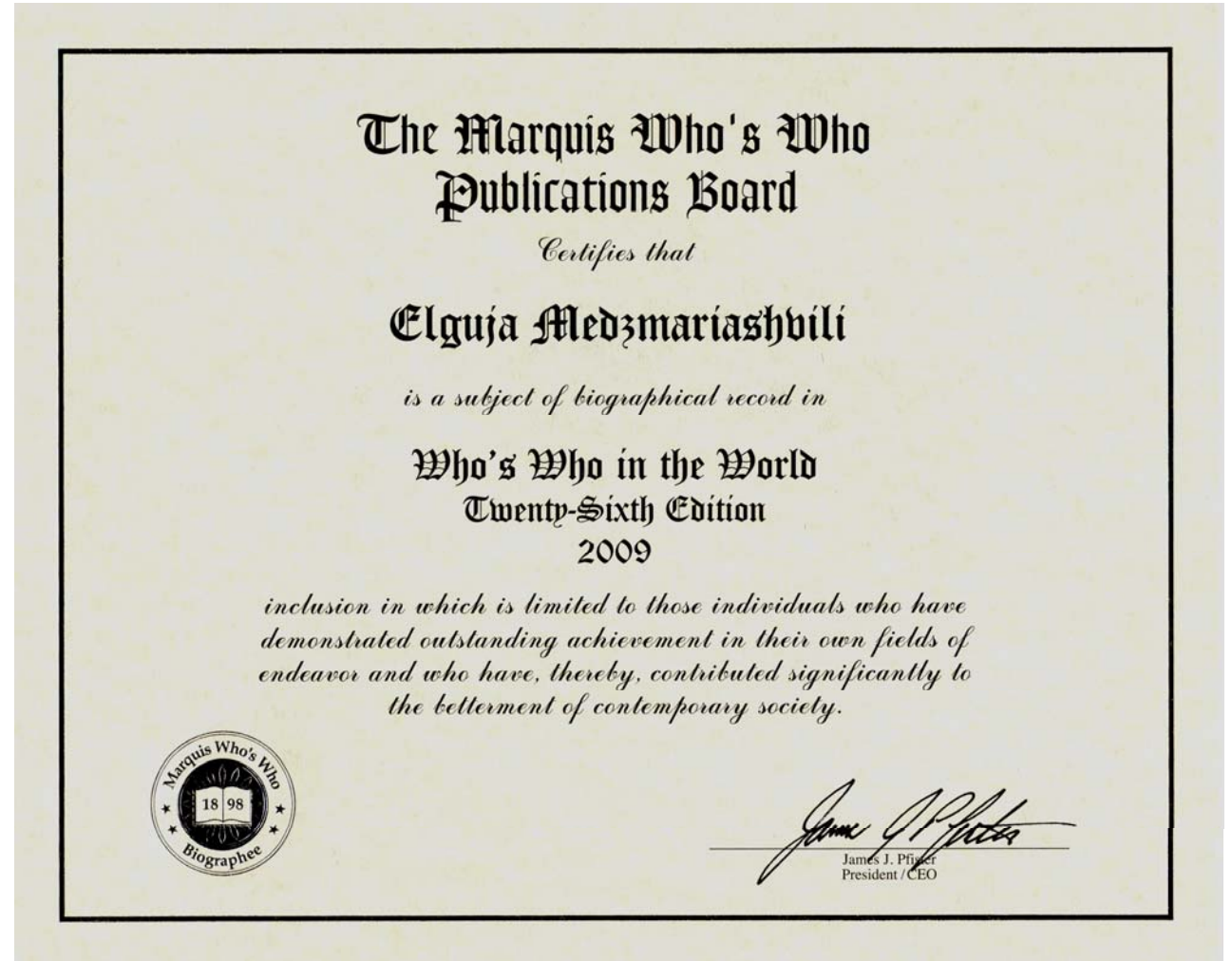


პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ექსპონატი წარმოდგენილი ჰანოვერის საერთაშორისო გამოფენაზე

2.01.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

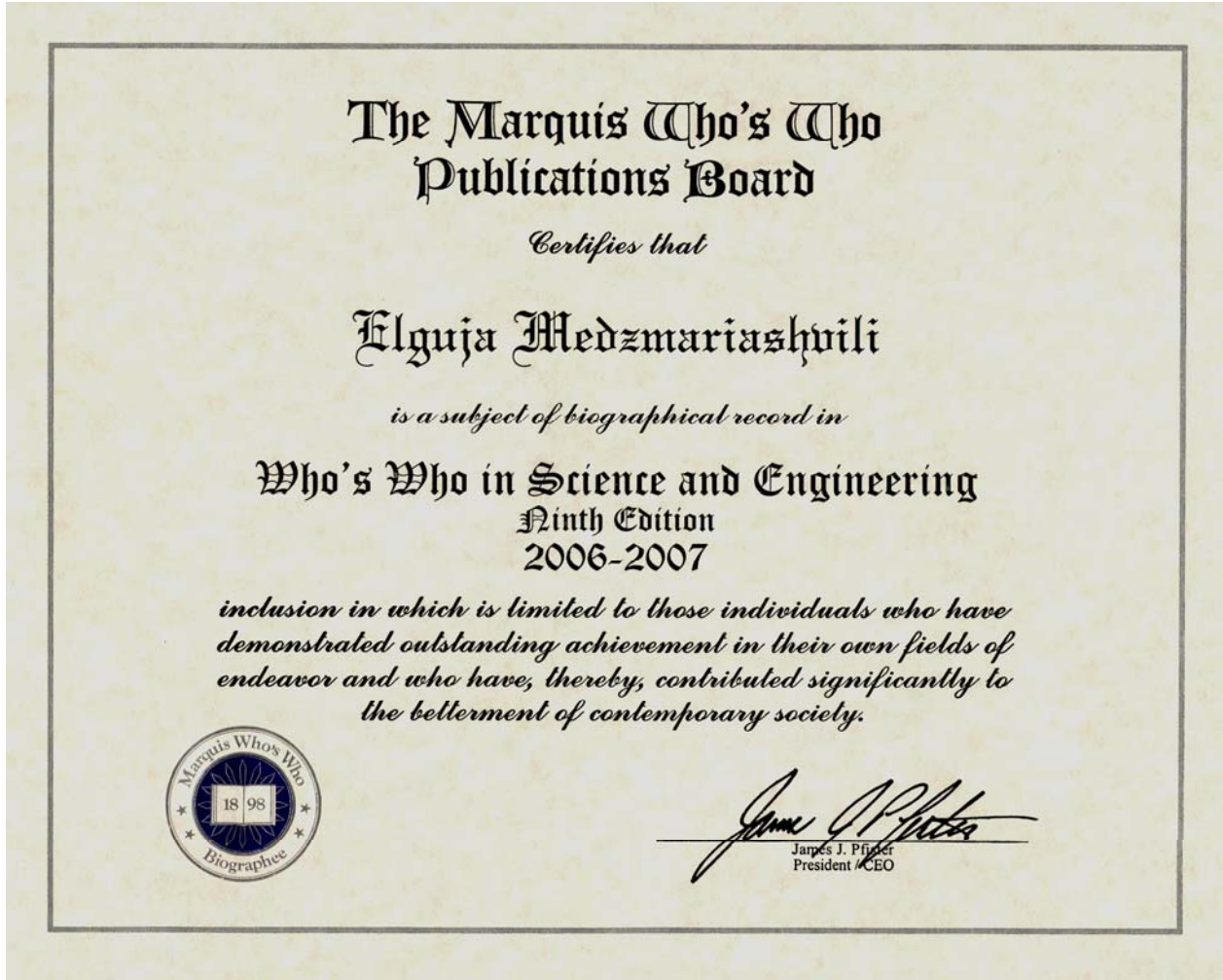
“306 არის 306
მსოფლიოში”-
USA.



2.02.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

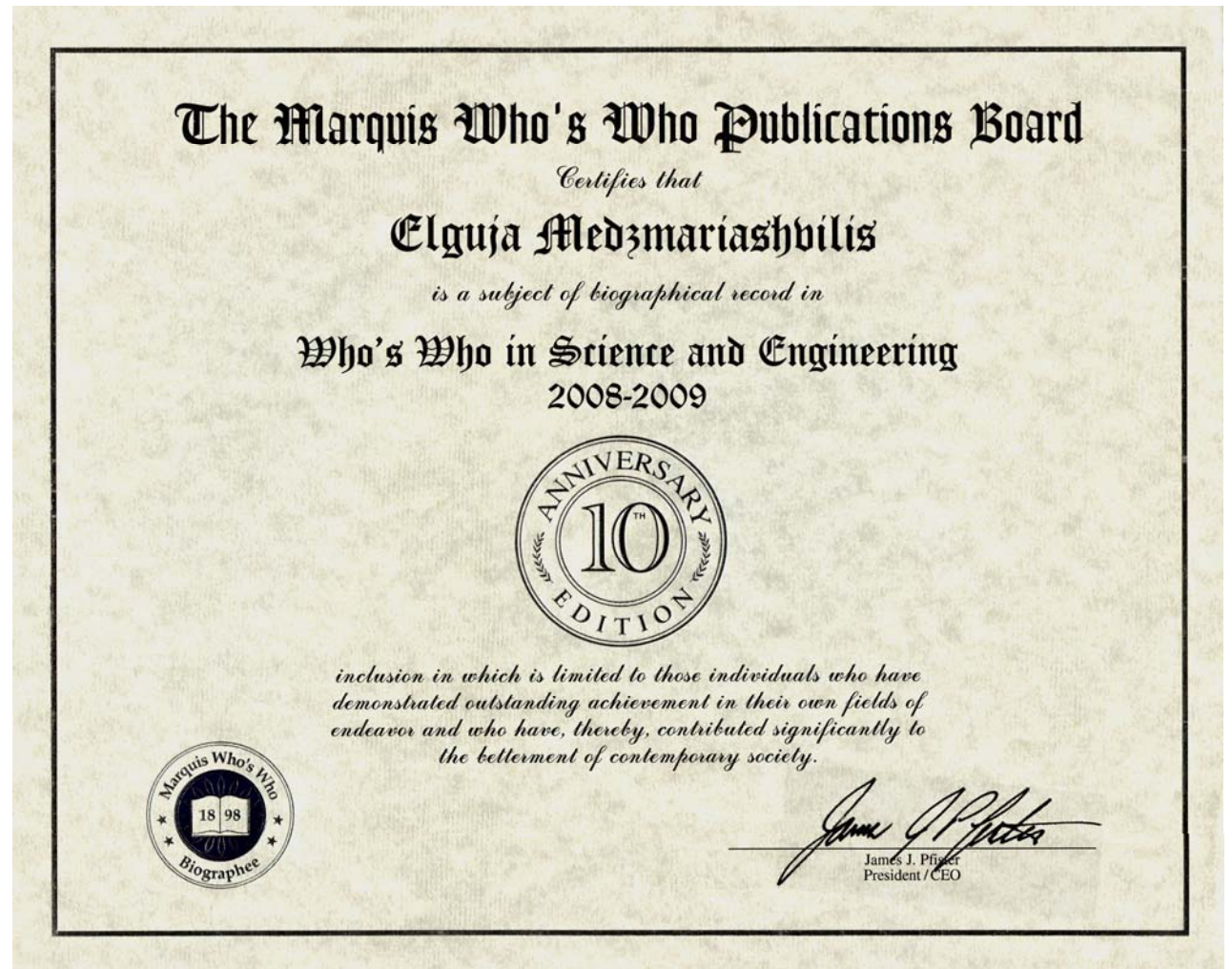
“306 არის 306”-
USA.



2.03.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

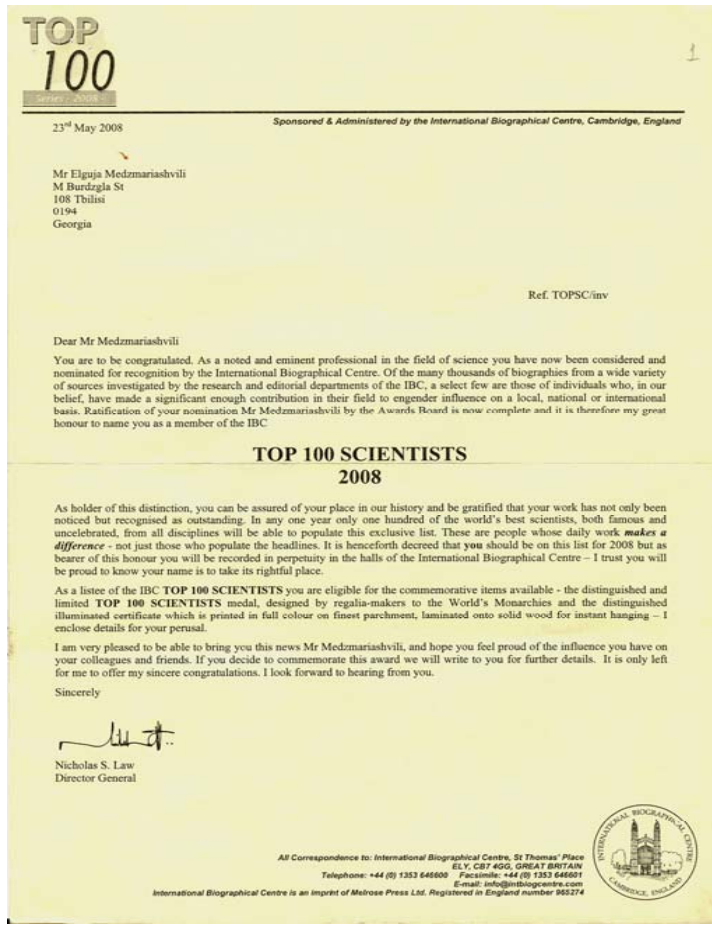
“306 არის 306”-
მეცნიერება და
ინჟინერია.
USA.



2.04.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამართაშორისო და საქართველოში აღიარება

ელგუჯა მეძმარიაშვილი კემბრიჯის საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ შეყვანილია მსოფლიოს 100 საუკეთესო მეცნიერის სიაში.



23 მაისი, 2008წ. დაფინანსებულია და იმართება საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ, კემბრიჯი, ინგლისი

ბნ. ელგუჯა მეძმარიაშვილი
მ.ბურჭვალის ქუჩა
108 თბილისი
0194, საქართველო

პატივცემულ ბატონ მეძმარიაშვილს

უნდა მოგილოცოთ. როგორც გამორჩეული და სახელგანთქანი პროფესიონალი სამეცნიერო დარგში, თქვენ შერჩეული და წარდგენილი იყავით აღიარებისთვის საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის მიერ. ფართო შრავალფეროვანი წყაროდან მიღებული შრავალი ათასობით ბიოგრაფიიდან, რომელიც შესწავლილი იქნა IBC-ის საგამომკვლევო და საგამომცემლო ცენტრის მიერ, შერჩეული იქნა მხოლოდ რამოდენიმე ისეთი ადამიანი, რომელთაც ჩვენი ორგანიზაცია, საკმაოდ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს თავიანთ სფეროში, რათა გაეღწა მოეხდინათ ადგილობრივ, ეროვნულ და საერთაშორისო საფუძვლებზე. ბატონო ელგუჯა, თქვენი ნომინირებული სახელის რატიფიკაცია დამაჯილდოებელი საბჭოს მიერ უკვე დასრულებულია და ამის გამო მე მაქვს დიდი პატივი დაგასახელოთ თქვენ როგორც 2008 წლის მეცნიერთა ტოპ ასეულში შესული IBC-ის წევრი.

როგორც ამ აღიარების მფლობელს, თქვენ შეგიძლიათ იყოთ დარწმუნებული რომ თქვენ დაიმკვიდრეთ სათანადო ადგილი ჩვენს ისტორიაში და გქონდეთ კმაყოფილების გრძობა რადგან თქვენს მიერ ნატარებული სამუშაოები და მოღვაწეობა იყო არა მხოლოდ შეშენილი, არამედ აღიარებული როგორც გამორჩეული და წარმატებული. ნებისმიერ თითოეულ წელიწადს მხოლოდ მსოფლიოს საუკეთესო მეცნიერთა ასეულში, ორივე ცნობილ და უცნობ ადამიანებს, ყველა სფეროდან საშუალება ეძლევათ შეყვანენ ამ გამორჩეულ სიაში. ეს ის ხილბო, რომელიც ყოველდღიურ მოღვაწეობას *მნიშვნელობა გააჩნია* – და არა ის რომელიც მხოლოდ და მხოლოდ სათაურებს ქნის. ეს არის დეკორატიული განსახლებული, რომ თქვენი სახელი ამ სიაში მხოლოდ 2008 წელს უნდა იყოს განთავსებული, მაგრამ როგორც ამ პატივის მფლობელი *თქვენი* სახელი საუკუნოდ დარჩება ისტორიულად და განიცხადებული იქნება საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის დარბაზში – მე მწამს რომ თქვენ იქნებით ამაყი იმის ცოდნით რომ თქვენი სახელი დაიმკვიდრებს თავის სამართლიან ადგილს.

როგორც IBC-ის ტოპ მეცნიერთა ასეულის წევრს უფლება გაქვთ შეუკეთოთ სამახსოვრო მემდლი, რომელიც განკუთვნილია მხოლოდ ტოპ მეცნიერთა ასეულისთვის და შეზღუდულია, ის დამზადებულია მსოფლიოში სამეცნიერო რევალიუციის მწარმოებელია მიერ, და ასევე განსხვავებული პრინციპული სერთიფიკატი, რომელიც სრულტონში, დაბეჭდილია საუკეთესო ხარისხის პერგამენტზე. დაიმინრებულია მაგარ ხეზე და მომზადებულია კედელზე ჩამოკიდებისთვის – მე თან ვუთხავ დეტალურ მონაცემებს სრულყოფილად გაცნობისთვის.

ბატონო ელგუჯა მე ძიხარული ვარ რადგან მე მერჯე პატივი თქვენთვის მუცნობებინა ეს ინფორმაცია, და იმედი მაქვს რომ თქვენ ბრძანდებით ამაყი და გაგანით გაეღწა თქვენს კოლეგებს და მეგობრებს. თუ თქვენ გადაწყვეტთ ამ ჯილდოს სამახსოვრო აქუსუარების გამოწერას ჩვენ მოგაწოდებთ დამატებით დეტალებს. მე ისღა დამინენია დრმა პატივისცემით მოგილოცოთ ეს წარმატება. კული თქვენს პასუხს.

პატივისცემით,
ნიკოლას ს. ლოუ
გენერალური დირექტორი

2.05.

ელგუჯა მემარიანიშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

INTERNATIONAL ENGINEER OF THE YEAR 2008

6th June 2008

Mr Elguja Medzmariashvili
M Bardzgia Str 108
Tbilisi 0194
Georgia

Ref. IENY/inv

Dear Mr Medzmariashvili

**YOUR NOMINATION AS
INTERNATIONAL ENGINEER OF THE YEAR**

The International Biographical Centre of Cambridge, England is delighted to confirm your nomination as an **International Engineer of the Year** for 2008, Mr Medzmariashvili. This prestigious award will be made available to only a few illustrious individuals whose achievements and leadership stand out in the International Engineering Community as decreed by the Research and Advisory Board sitting at the International Biographical Centre in Cambridge, England and this year I have had the pleasure of chairing the selection committee. Over the course of the publication of our leading biographical directories, tens of thousands of biographies have been reviewed and from these only a select few have been chosen for this impressive new accolade. Congratulations on being selected.

The International Biographical Centre prides itself as being one of the leading biographical reference book publishers in the world with more than 20 Who's Who titles in 132 separate editions. Among these titles, some of which have been established for nearly 36 years, are **Dictionary of International Biography, Outstanding Scientists of the 21st Century, International Register of Profiles** and more recently **The Cambridge Blue Book**.

INTERNATIONAL ENGINEER OF THE YEAR 2008

Let it ever be made known to all people in all countries of the world the International Biographical Centre of Cambridge, England hereby awards this honour bestowed to
Robert J. Garland, IV
who has made an outstanding contribution to
Civil Engineering

And so such is hereby recorded in the annual and profiles of the International Biographical Centre, Cambridge, England as
INTERNATIONAL ENGINEER OF THE YEAR 2008


Given with the seal and of the International Biographical Centre
Cambridge, England
Chairman of the Board
David van Noorden 2008

3

This award - as **International Engineer of the Year** - is described on the accompanying notice of nomination. You will see that recipients are eligible to display an appealing Commemorative Pictorial Testimonial, a gold-gilt Medal of Excellence or an authoritative Official Sash of Office so that you may, with justifiable pride, proclaim your nomination as **International Engineer of the Year**. I trust you will share my excitement Mr Medzmariashvili, at the news of this honour which is justifiably deserved. If you decide to commemorate this award we will write to you for further details.

Again, many congratulations!

Sincerely,



NICHOLAS S LAW
Director General

2008 წლის საერთაშორისო ინჟინერი.

კემბრიჯის საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრი, ინგლისი.

ეს პრესტიჟული ჯილდო ენიჭება მხოლოდ გამორჩეულ სახელგანთქმულ პერსონებს, რომელთა მოღვაწეობა და მიღწევები გამოყოფილია საერთაშორისო საინჟინრო საზოგადოების მიერ.

All Correspondence to International Biographical Centre, St Thomas' Place, ELY, CB7 4GG, GREAT BRITAIN
Telephone: +44 1353 646600
Facsimile: +44 1353 646601
E-mail: info@intbiocentre.com
International Biographical Centre is an imprint of Melrose Press Ltd. Registered in England number 965274

2.06.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების სამეთაურობისო და საქართველოში აღიარება

INTERNATIONAL BIOGRAPHICAL CENTRE, CAMBRIDGE, ENGLAND

29th August 2008

Mr Elguja Medzmarishvili
M Burdzgla Str 108
Tbilisi 0194
Georgia


Ref. FEN/inv

Dear Mr Medzmarishvili

IBC FOREMOST ENGINEERS of the WORLD - 2008 -
CONGRATULATIONS!

The Research Department of the International Biographical Centre study the biographical details of tens of thousands of people for inclusion in our wide range of International reference books and for consideration in our awards programme. Amongst the publications are Outstanding Scientists of the 21st Century, Dictionary of International Biography and 2000 Outstanding Intellectuals of the 21st Century as well as those in geographic and subject area.

Mr Medzmarishvili, you have been put forward as a Foremost Engineer to receive the **IBC FOREMOST ENGINEERS of the WORLD - 2008 -**




The illustrated plaque shown here will measure approximately 12 x 15 inches after being laminated onto a fine wooden base and will contain your name and citation as well as being signed by myself and our Editor-in-Chief and the official seal of the IBC. It will be an impressive plaque that you can proudly display to acknowledge your achievements and distinctions.

The Foremost Engineers of the World programme will be for a select few and as such reflects those individuals who, in our belief, have made a significant contribution in their field to influence on a National, International and Local level.



If you decide to commemorate this award we will write to you for further details. I hope Mr Medzmarishvili, you feel proud of this award and I offer my sincere congratulations. I look forward to hearing from you.

Sincerely



Nicholas S. Law
Director General

2

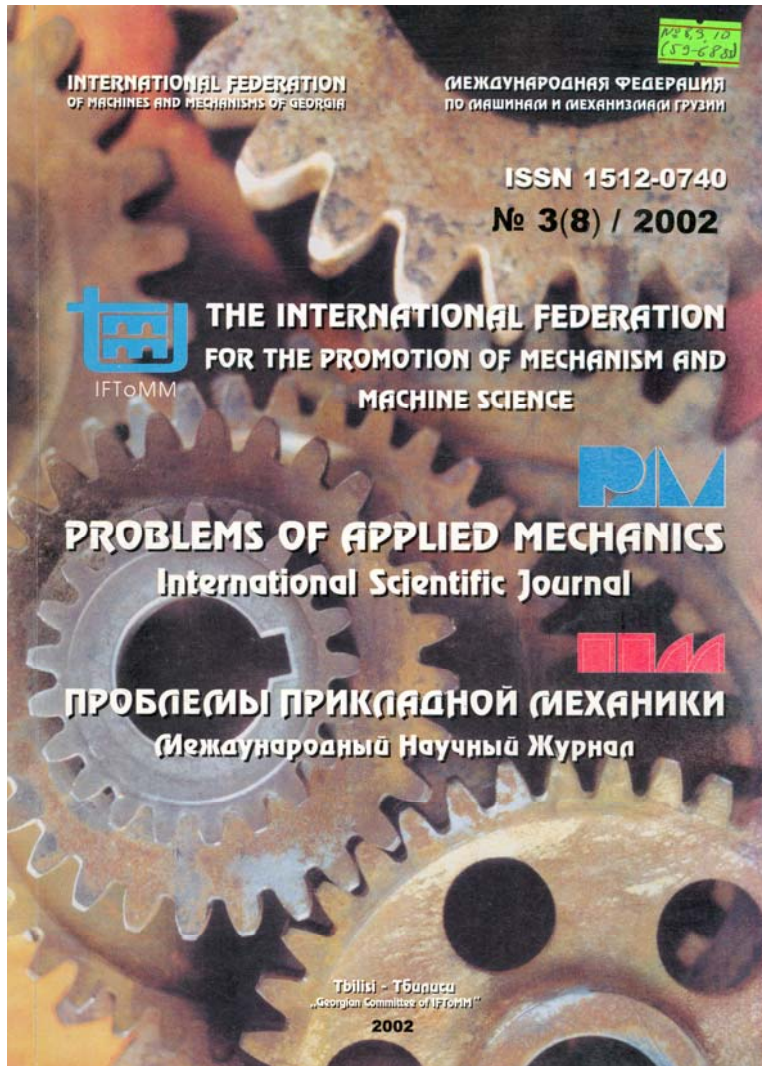



All Correspondence to: International Biographical Centre, St Thomas' Place,
Ely, CB7 4GG, GREAT BRITAIN
Telephone: +44 1353 646600
Facsimile: +44 1353 646601
E-mail: info@ibccentre.com
International Biographical Centre is an imprint of Melrose Press Ltd. Registered in England number 903274

საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის (IBG) გამორჩენილი ინჟინრები

საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრი, კემბრიჯი, ინგლისი.

ჯილდო ენიჭება გამორჩეულ მოღვაწეებს, საერთაშორისო ბიოგრაფიული ცენტრის კვლევების დეპარტამენტის მიერ ათი ათასობით ბიოგრაფიული მონაცემების შესწავლის საფუძველზე.



INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "PROBLEMS OF APPLIED MECHANICS" №3(8), 2002
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ" №3(8), 2002

Церодзе Ш. П.

**НОВЫЕ СУПЕРЛЕГКИЕ ГНУТОСТЕРЖНЕВЫЕ МЕМБРАННЫЕ
КОНСТРУКЦИИ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ФОРМООБРАЗУЮЩИМИ
СТРУКТУРАМИ**

(Институт космических сооружений Грузии, г. Тбилиси)

В антенных конструкциях существуют многие аналоги ребристо-зонтичных систем. После проведения их конструкционного анализа нами было предложено несколько новых вариантов суперлегких гнустержневых мембранных структур, с использованием упруго-пластических свойств тонкостенных стержней [1, 2].

Один из них представляет собой однослойную мембранную конструкцию с регулируемой формообразующей структурой. Ее семиметровая статическая модель была изготовлена из углепластиковых трубчато-конусных стержней, чем и фактически было доказано, что получение и сохранение параболической формы с помощью данной схемы вполне реально.

Для наглядности и четкого представления предложенной конструкции, предлагаем поэтапное компьютерное моделирование процесса получения параболической формы.

На начальном этапе (фиг. 1) к опорному столу 3 с помощью кронштейнов 2 по радиальным направлениям крепятся трубчато-конусные углепластиковые тонкостенные стержни 1. Крепление - жесткое, а сечение стержней - круглое и падающее к периферии.

Нетрудно представить, что одновременным выгибом всех стержней вдоль фокальной оси возможно получение геометрических кривых - парабол, расположенных на воображаемом теоретическом параболическом параболоиде. Это возможно за счет заранее подобранных физических свойств гибких стержней - подбором местной жесткости каждого стержня на изгиб вдоль всей его длины.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "PROBLEMS OF APPLIED MECHANICS" №3(8), 2002
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ" №3(8), 2002

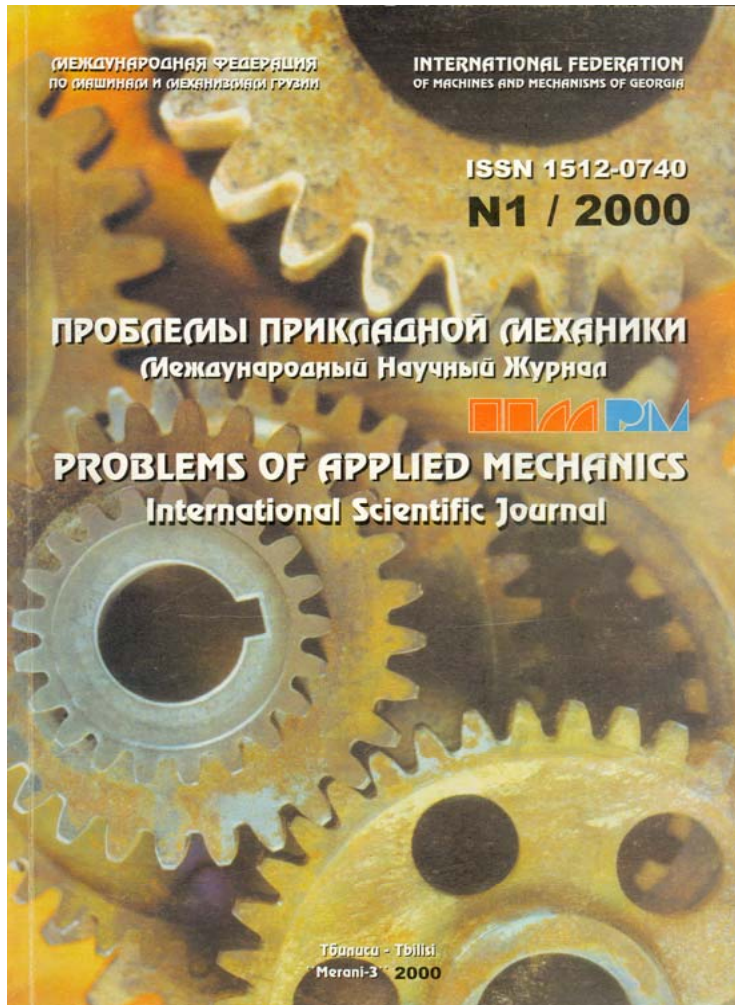
С помощью равномерного точечного натяжения мембраны 6, получаем параболическую форму. Каждый сектор поверхности мембраны, который находится между смежными секциями, натягивается по - отдельности. Натягивание происходит по секторам регулируемым тросами 7, которые одними концами закреплены на поверхности мембраны 6, а другими - на концах жестких стержней 2 соответствующих секций.

Что касается мембраны, она изготовлена по секторам, с заранее рассчитанными шаблонами, из нерастягиваемого тонкого материала.

Для создания теоретических обоснований работоспособности предложенных конструкций, нами были использованы компьютерные программы, основанные на конечных элементах. Теоретические и экспериментальные исследования данных систем показали их положительные и отрицательные свойства, которые будут предложены в последующих статьях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большие космические антенны – обзор. Серия XII. М.: Центр научно-технической информации "Поиск", 1980.- 438с.
2. Мезмариашвили Э. В. Трансформируемые конструкции в космосе и на земле. Georgia-Germany-Liechtenstein. 1995.- 442с.



Тевдорაძე გ. შ.

АКСИОМАТИЗАЦИЯ ТЕОРИИ ТРАНСФОРМИРУЕМЫХ СИСТЕМ
(Институт Космических Сооружений Грузии, г. Тбилиси)

Как известно, научная теория – это обобщение практики научной деятельности людей, которое проводит систематизацию научных знаний, накопленных в той или иной области, выявляя основные закономерности развития этой области и намечая направления для ее дальнейшего преобразования.

Для построения научных теорий используются два основных метода – конструктивизм и аксиоматизм.

Конструктивный метод подразумевает оперирование конструктивными объектами, существование которых считается доказанным лишь тогда, когда указывается способ их потенциально осуществимого построения (конструирования). Говоря иными словами, в конструктивной теории существовать – значит быть построенным, либо фактически, либо по крайней мере – потенциально, то есть, предположив, что у нас в распоряжении имеются все необходимые для этого средства и время ... Конструктивные объекты или предъявлены в том виде, когда они доступны непосредственному наблюдению, или задаются эффективным (точным и вполне понятным) способом построения – алгоритмами [1].

Что же касается аксиоматизма, то это – "дедуктивный метод построения какого-нибудь раздела науки ... или какой-либо науки в целом, при котором из всех истинных утверждений раздела (или науки) избирается некоторое конечное подмножество из числа этих утверждений, кладется в основу раздела в качестве исходных положений – аксиом, из которых затем логическим путем, посредством доказательства средствами формальной логики выводятся все остальные истинные утверждения (теоремы) этого раздела или научной теории" [2]. Первый шаг построения теории аксиоматическим методом – это принятие без определения некой совокупности теорем. Доказательство тривиально.

Определение 9. Система, над элементами которой осуществляется трансформация формы, называется **трансформируемой системой**. До трансформации она имеет начальную – фиксированную форму, которая переходит в конечную форму преобразования.

Определение 10. Фиксированная форма системы может быть одного из следующих видов:

а) линейная форма; б) плоская форма; в) криволинейная форма; г) оболочечная форма; д) пространственно-криволинейная форма; е) объемная форма. Первая из них является одномерной формой, вторая и третья – двумерные, остальные три – трехмерные.

В аксиоматической теории трансформируемых систем также доказывается целый ряд теорем о свойствах трансформации разных типов, разных форм, о свойствах разных групп трансформируемых систем; вся эта совокупность носит строго организованный характер, так как нельзя доказать, например, что, если формообразование над системой происходит без изменения ее структуры, то связи между элементами системы не будут устойчивыми – это утверждение является отрицанием утверждения, которое в нашей теории названо Теоремой 2, и отрицание ложно, поскольку при неустойчивости связей – при их изменении в процессе формообразования, изменяется и структура системы. Следовательно, аксиоматическая теория трансформируемых систем – непротиворечивая теория. У ее системы аксиом есть также одно важное свойство: система эта независима, то есть, присоединение к ней отрицания одной из аксиом дает нам противоречивую систему.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров Ю. А. Логические проблемы абстрактной бесконечности и осуществимости. М.: Наука, 1967, - 125 с.
2. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. М.: Наука, 1975, - 510 с.
3. Медзмаришвили Э. В. Трансформируемые конструкции в космосе и на земле. Германия-Грузия-Лихтенштейн, 1995, - 445 с.
4. Медзмаришвили Э. В. Трансформируемые системы. Тбилиси, 1990, - 106 с.



INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "PROBLEMS OF APPLIED MECHANICS" №2(7), 2002
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ" №2(7), 2002

Церодзе Ш. П.

МЕТОДИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТРАЖАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ И ЕЕ КРЕПЛЕНИЯ НА КРУПНОГАБАРИТНОМ КОСМИЧЕСКОМ РЕФЛЕКТОРЕ

(Институт космических сооружений Грузии, г. Тбилиси)

Известные типичные антенные конструкции имеют форму параболоида и состоят из радиальных параболообразных профилей. Количество этих элементов зависит от частотного диапазона, на котором должен работать радиотелескоп.

На радиальных элементах крепится отражающая поверхность - сетка, которая в целом представляет аппроксимацию формы параболоида. При создании такой единой поверхности процесс ее натягивания и крепления на каркасе рефлектора достаточно сложен, и только полученные геометрические параметры недостаточны для обеспечения оптимальных результатов. Для решения проблемы обязательно следует решить технологические вопросы при сшивании отрезков сетеполотна [1].

Надо отметить, что предварительное натяжение сетки создает в ней дополнительные усилия, которые, с помощью контура крепления полотна и ребер, передаются на конструкцию. Поэтому сшивание сетки заранее продуманным методом для создания оптимального напряженно - деформированного состояния в нем очень важно, так как рациональная передача усилий от сетки на конструкцию играет решающую роль в создании точных поверхностей. Исходя из этого, для достижения вышеизложенной цели в данной работе изложена технология сшивания сетки, с учетом ее последующего крепления на каркасе рефлектора.

Известны многие методики сшивания сетки как для реально осуществленных работ, так и в виде перспективных предложений и изобретений. Общим недостатком известных вариантов является то, что обрезка клинообразных сегментов сетеполотна производится плоскими шаблонами, в чем не учитывается двойная кривизна реальной отражающей поверхности. Здесь же надо учитывать те усилия, которые возникают при натягивании сетки в трехмерном пространстве. Решение этой проблемы требует точных шаблонов и приспособлений, что и предложено в данной статье.

После определения этих усилий можем имитировать их непосредственно на формообразующую структуру 16 рефлектора (фиг. 3,г), в результате чего определяем их воздействие на жесткость и точность каркаса антенны в целом.

Для этого на данных профилях натянутых лепестков, по бокам крепятся шаблоны с теоретическими профилями, которые в совокупности представляют заранее юстированный штапель (на чертежах не показано). После этого снимаются лишние части профилей до теоретических шаблонов, в результате чего поверхность каркаса рефлектора соответствует теоретическому параболоиду. Тут же нужно отметить, что при такой технологии снимаются погрешности как изготовления лепестков, так и их сборки.

После всего этого происходит соединение конструкции с полотном. Сетку с приложенными соответствующими усилиями накладывают на натянутый каркас отражателя (фиг. 3,д) [3].

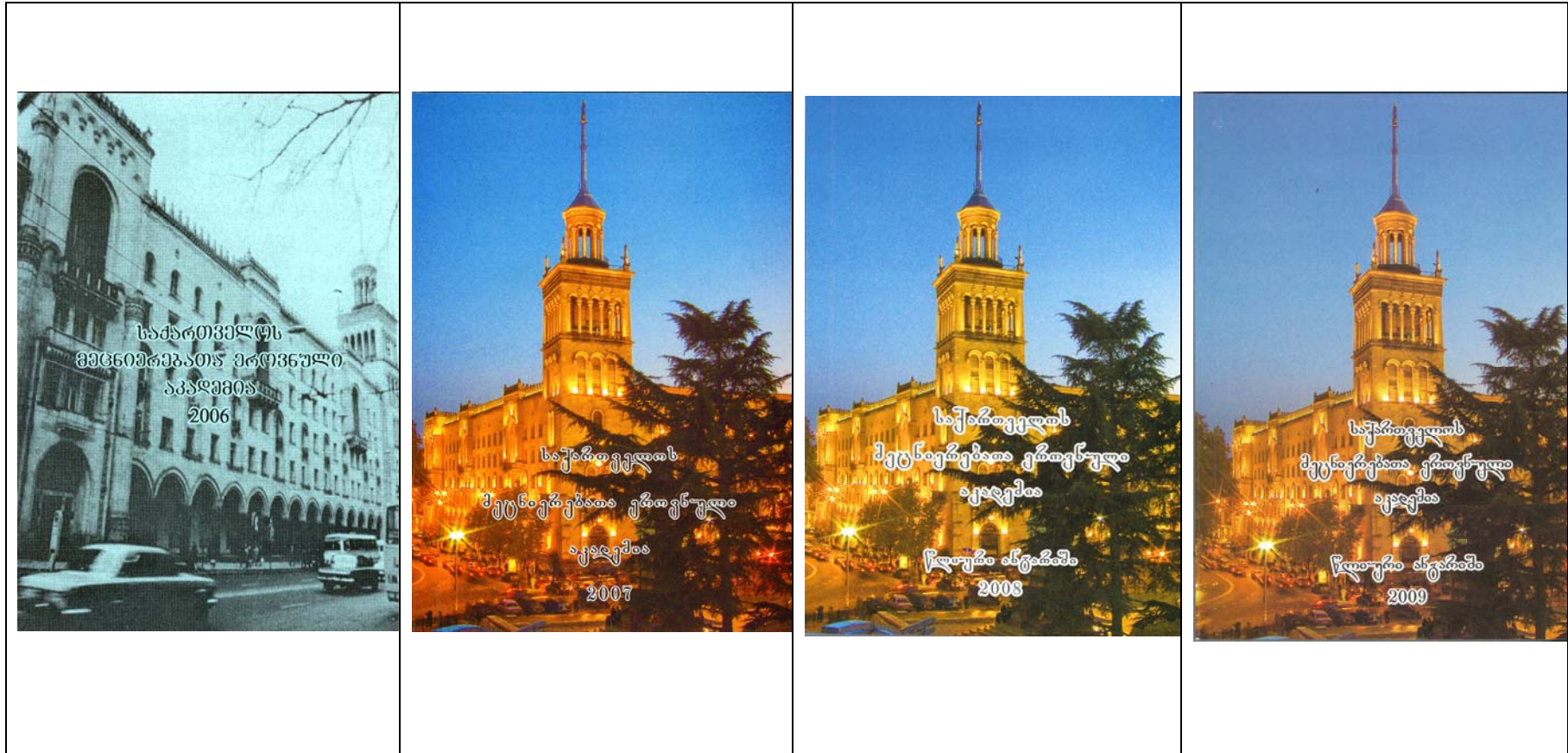
В конечном итоге, после снятия нагрузок и освобождения конструкции от штапеля происходит проверка точности поверхности, что выражается в оценке СКО (среднеквадратичное отклонение) поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филатов В. И. Упругие текстильные оболочки. М.: Легпромышлениздат, 1987.-245с.
2. Мелмарияшвили Э. В. Трансформируемые конструкции в космосе и на земле. Georgia-Germany-Liechtenstein. 1995.- 442с.
3. Янг Дж. Н., Хорта Г. Л. Эксперимент по управлению поворотом упругих конструкций. Аэрокосмическая техника. М.: 1987.-193с.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

- 3.04.
- 3.05.
- 3.06.
- 3.07.



3.08.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



3.09.	<ul style="list-style-type: none"> • თბილისი. ენციკლოპედია. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა “მეცნიერება”. 2002 წელი. სეკ 030 (479.22-25). თ. 388. მემმარიაშვილი ელგუჯა ვიქტორის ძე – გვერდი 671. — კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტი – 610. — “რეფლექტორი” – პირველი ქართული კოსმოსური თანამგზავრული სისტემა – 611. — საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემია – გვერდი 784.
3.10.	<ul style="list-style-type: none"> • გენერლები საქართველოდან. ლევან დოლიძე. საქართველოს გენერალიტეტის სამსაუკუნოვანი მაცნე. თბილისი 2003. სეკ 355.333.(479.22). დ 722 “ბეჭდვითი სიტყვის კომბინატი”. ელგუჯა მემმარიაშვილი – გვ. 449; 477; 486; 519*; 659; 653; 654 (1); 654 (2); 696; 697; 698 (1); 698 (2).
3.11.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს უახლესი ისტორია. მემატინე XX-XXI სს წიგნი I. თბილისი. 2003 წ. “მეილექპრესი”. გარეკანზე. “საქართველოს ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური თანამგზავრული სისტემა შეიქმნა”. “ელგუჯა მემმარიაშვილი – პირველი ქართული კოსმოსური თანამგზავრული სისტემის გენერალური კონსტრუქტორია”. გვ. 7 და გვ. 8.
3.12.	<ul style="list-style-type: none"> • გამომგონებლები. რა არის რა. ტომი 33. დოქტორ როლანდ ვასის მიხედვით. ქართველთა ზოგიერთი გამოგონება. გვ. 32. თბილისი. 2007.
3.13.	<ul style="list-style-type: none"> • პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი. ირაკლი ალადაშვილი, კობა ლიკლიკაძე, ნოდარ წიგნაძე. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი. თბილისი, 2009 წ.

3.14.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

	<p>ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ოფიციალური დოკუმენტები ASTE. ESA. VS 3.2. Large Deployable Reflektor Antenna for Advanced Mobile Communciation. ESA /Industry Briefing Meeting 9th May 2000 –Gerry Crone, R. Garcia Prieto and W. Rits.</p>	
		<p>ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ოფიციალურ დოკუმენტებში აღიარებული იქნა, რომ ევროპისათვის სტრატეგიულად აუცილებელი, დიდი კოსმოსური გასაშლელი რეფლექტორების შექმნა შესაძლებელია ქართული კოსმოსური რეფლექტორის ბაზაზე.</p> <p>დოკუმენტში აღნიშნულია ის, რომ მართალია ამერიკის შეერთებულ შტატებს გააჩნია დიდი გასაშლელი კოსმოსური ანტენები, მაგრამ ისინი თავდაცვის მიზნებისათვის არის შექმნილი და ევროპისათვის ყოველთვის მისაწვდომი არ იქნება.</p> <p>To enable European industry to offer systems within S-UMTS, the large deployable antenna is a key strategic element and the guarantee of supply is a pre-requisite to being a viable system supplier. In the USA, this technology is readily available, but the guarantee of supply is questionable and some of the developments have been made with (Department of Defence) funding which can severely restrict the guarantee of supply. Other developments are ongoing in Japan under NASDA funding and there is heritage and capability in Georgia/Russia (former USSR) which could offer joint venture opportunities with ESA supporting the European elements of such a venture with the guarantee of supply to European primes being ensured.</p>

“Large Deployable Antenna Future Tendencies. Unfolding Radial RIB & Pantograph Blade Hybrid Concept”. Miguel Domingo Olse, Eduardo Albiazar Menchaca. SENER Ingenieria y Sistemas. Avda. Zugazarte 56-48930 Las Arenas (Vizaya), Spain. miguel.domingo@sener.es, eduardo.albaizar@sener.es. Large Deployable Antennas. ESTEC, Noordwijk, The Netherland , 15-16 February 2000.

ნაშრომში განხილულია ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ შექმნილი კოსმოსური რეფლექტორების ბაზაზე ახალი – მოდიფიცირებული კონსტრუქციების შექმნის შესაძლებლობები.

3.16.

ელგუჯა მამბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



- ისტორიაში პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის – გასაშლელი დიდგაბარიტიანი, ზუსტი და ხისტი ოფსეტური რეფლექტორის კოსმოსში გატანისა და გამოცდის შესახებ 23 ივლისის ინფორმაციები, სხვადასხვა სააგენტოების მეშვეობით ინტენსიურად ვრცელდებოდა. ამ მხრივ, პირველი შეფასებები რუსეთის კოსმოსური ფრენის მართვის ცენტრში ხდებოდა.
- 28 ივლისს, პირველი ქართული „კოსმოსური ოდისეის“ სრული წარმატების და გამარჯვების დამთავრების კადრები და შეფასებები, მრავალი სატელევიზიო არხით მთელს მსოფლიოში, ორბიტალურ სადგურ „Мир“-იდან, პირდაპირი რეპორტაჟებით გადაიცემოდა.
 - ქართველების სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევები – უმაღლესი შეფასებებით განისაზღვრებოდა.

Космический крупногабаритный трансформируемый офсетный рефлектор

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

антенного рефлектора, развернутого на ОС «Мир» в 1999 году

Масса,	38 кг
Размеры в транспортном положении	D = 0,6 м H = 1,2 м
Размеры в развернутом положении	L _{max} = 6,4 м L _{min} = 5,2 м H = 1,1 м

Совместное предприятие Energia-Georgia-Space производит рефлекторы для антенн сантиметрового и дециметрового диапазонов радиоволн. Основные параметры рефлекторов:


Диаметр	5-30 м,
Удельная масса	1,5-0,5 кг/м ²
Период эксплуатации	свыше 10 лет

Фото со станции "Мир" июль, 1999 года

УНИКАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ

Уникальный эксперимент по раскрытию на станции "Мир" в космосе антенны-рефлектора будет продолжен 28 июля. Об этом заявил на пресс-конференции руководитель полетом станции "Мир" Владимир Соловьев. Он высоко оценил работу российских космонавтов Виктора Афанасьева и Сергея Авдеева в открытом космосе, отметив, что по физическим нагрузкам данный выход оказался достаточно сложным. Нынешний рефлектор - экспериментальный вариант будущих ажурных антенн, способных разворачиваться в космосе и занимать при этом большие площади. По оценкам специалистов, за ними будущее, они найдут себе применение в разнообразных спутниках связи следующих поколений.

Москва. 23 июля. ИНТЕРФАКС



presents the latest scientific and engineering developments, projects and proposals


The object of science is the property of humanity and an incentive of what is beneficial for people...

**Full accord with the environment
The might of fundamental science
Unique testing centers
Engineering and technologies of the future**

NO ANALOGUES

LARGE-SCALE ENGINEERING CONSTRUCTIONS

VALEMAR offers to share its initiative and to cooperate in establishing an International Center for Research and Development of Large-Scale Radio- and TV-Transceiving Space Stations and Other Engineering Structures

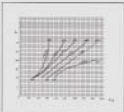


In order that the Center could accomplish the research, educational, technological, experimental and production aims VALEMAR provides the unique stand-testing complex and the depot of cosmic and ground structures of special purpose which do not have analogues in the world as regards their size and up-to-date technical facilities.

Below we list the fields of science and engineering for which our offer might be of interest:

- large-scale engineering structures to be erected in space;
- orbital stations;
- telephone, TV- and radio-transceiving systems in space;
- space power sources;
- space technological platforms;
- ground radio-engineering systems;
- civil housing and agricultural constructions;
- military engineering;
- civil engineering;
- cosmic astronomy;
- wind- and solar-energy driven ground structures;
- antirocket defence systems.

Graph of space radiotelescope mirror diameter (D) and mass (G) as functions of radiowave length (λ)



If composite materials are used, then the aerial mass decreases by 25% for mirror diameters of 20-30 m and by 10-15% for mirror diameters of 10-20 m



Research and Technological Trends Underway and in Prospect

<p>GROUP A – Large-scale unfolding and transformable engineering structures to be erected in space</p> <p style="text-align: center;">A</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ radio telescopes and aerials of a different type; ■ solar energy concentrators; ■ solar cell batteries; ■ solar sails; ■ technological platforms; ■ longitudinal load-carrying structures; ■ orbital station frameworks. 	<p>GROUP B – Large-scale ground transformable engineering constructions</p> <p style="text-align: center;">B</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ transformable radio telescopes of multiple use and aerials of a different type; ■ portable and bascule bridges; ■ quickly assembled structures (buildings) for temporary use; ■ unfolded roofs for grand sport events, also civil structures of various purpose; ■ green- and hot-houses of changeable configuration. 	<p>GROUP C – Large-scale water-surface unfoldable structures</p> <p style="text-align: center;">C</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ship-to-ship walkway bridges; ■ ship-to-land walkway bridges; ■ water-surface-to-ship elevators; ■ floating platforms; ■ frameworks and nets of changeable configuration.
--	--	---

Our Actual Results and Achievements

The original theoretical developments of the Institute of Space Constructions, the unique powerful stand-testing center and the cooperation of manufacturing plants with modern know-hows – all these guarantee the creation of new type special constructions of diverse applications such as

- an unfoldable radiotelescope with a mirror diameter of 30 m to be erected in space;
- a pneumo-rigid cosmic construction of new design with a mirror diameter of 12 m;
- ground quickly unfolding radiotelescopes with a mirror diameter of 12 m;
- solar cell batteries for space complexes 10 m long;
- designs and experimental structures of new systems to be assembled in space or on the earth surface.

This proposal covers our company's present day abilities and initiatives. It can be taken for granted that after organizing the International Center this list of abilities will become wider with regard to the abilities and wishes of our partners.

The Company is ready to acquaint interested experts and organizations with all the aspects of its activities on the spot so as to give them an opportunity to assess and determine their attitude to the Company's initiatives and to make decisions.

3.18.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება



Федеральное космическое агентство

Федеральное космическое агентство (Роскосмос) является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области космической деятельности. Его работой руководит Правительство Российской Федерации.

Вместе с другими российскими ведомствами, Федеральное космическое агентство:

- Обеспечивает реализацию государственной политики в области космической деятельности.
- Организует и обеспечивает запуски космических аппаратов различного назначения.
- Организует и обеспечивает выполнение работ по созданию космической техники научного и социально-экономического назначения.
- Обеспечивает развитие космической инфраструктуры и безопасность космической деятельности.

Кроме того, Роскосмос:

- Обеспечивает отбор и подготовку космонавтов и проведение пилотируемых космических полетов.
- Организует сертификацию космической техники научного и социально-экономического назначения.
- Координирует работы по коммерческим космическим проектам и содействует их осуществлению.

Отечественная космонавтика занимает одно из ведущих мест в мире. Непрерывно работает орбитальная группировка, средства наземной космической инфраструктуры гарантированно обеспечивают запуски космических аппаратов, и управление ими в полете в течение всего срока эксплуатации. Создана и успешно развивается сильная космическая группировка, ведутся работы по крупномасштабному развертыванию навигационной системы ГЛОНАСС, проводятся фундаментальные космические исследования, развиваются системы дистанционного зондирования Земли из космоса. В пилотируемом режиме успешно функционирует Международная космическая станция. Развиваются средства выведения высоконадежных и автономных. Они обеспечивают выполнение отечественных космических программ на достаточном уровне, а также занимают одно из лидирующих мест на мировом рынке космической техники и услуг. В настоящее время идет работа над перспективным глобальным космическим «Ангари» на аэрокосмической базе космополитического назначения. Планируется пуск ГН «Самит-Т» с европейского космодрома во Французской Гвиане. Препитательный омет, ивасондеиный ивией стравий при осу- ществлении полетов и истории полетов человека в космосе и создания семейства орбитальных станций «Салют»-«Мир»



რუსეთის ფედერალური კოსმოსური სააგენტოს “საგიზიტო ბარათში”, რომელშიც წარმოდგენილი ილუსტრაციები სააგენტოს პრესტიჟული მიღწევების დემონსტრირებაა, ფართო ფორმატით გამოსახულია პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ღია კოსმოსურ სივრცეში გამოცდის ფოტოკადრი.

3.19.

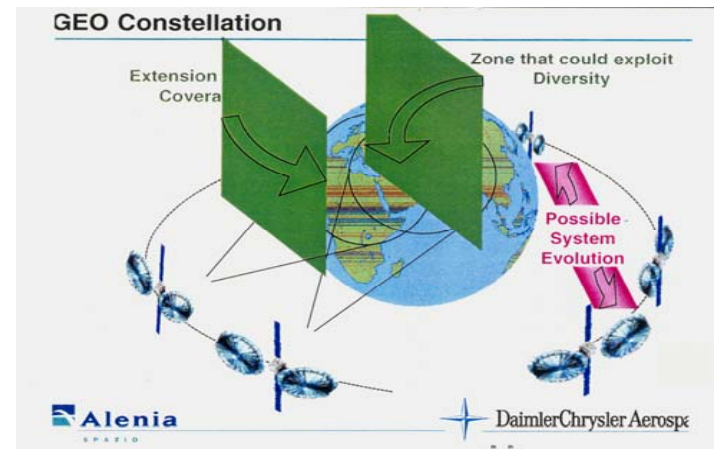
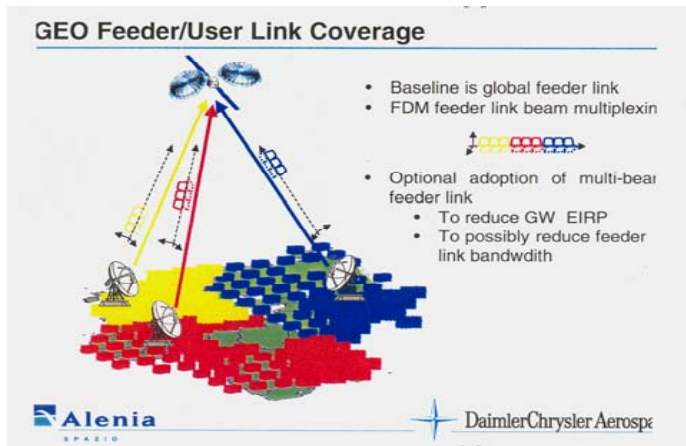
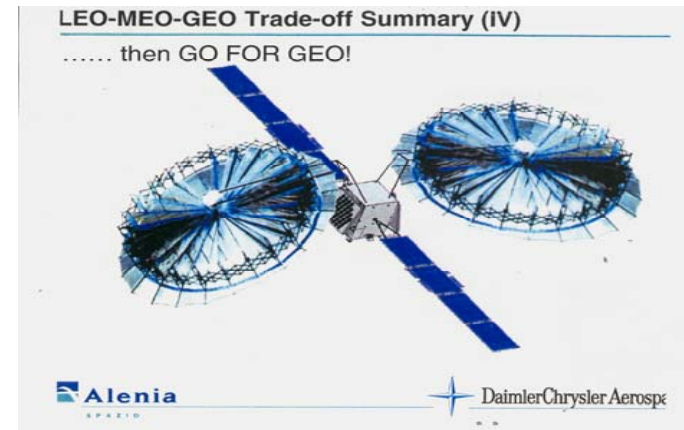
ელგუჯა მემარტიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

	<p>Abstract</p> <ul style="list-style-type: none"> The "Great Silk Route" Satellite (GSR-Sat) is the Alenia Spazio proposal for a multifunction GEO satellite system offering a full coverage of Transcaucasian Republics and Central Asia Countries; The satellite system, operating in the L & Ku frequency bands, can provide a large variety of services ranging from Television Broadcasting and Multimedia services to Mobile Communications and Monitoring services; The space segment design will be based on Alenia Spazio flight proven experience in design and manufacturing of geostationary commercial communications satellites and Georgian proven experience in design and manufacturing of large space reflectors and platforms. 	<p>Fleet Management - System Architecture</p>	<p>Oil & Gas Well Monitoring - System Architecture</p>
<p>Environment Monitoring - System Architecture</p> <ul style="list-style-type: none"> Satellite communications allow to respond immediately to an environmental disaster or accident in any condition and from any location. 	<p>Environment Data Gathering - System Architecture</p> <ul style="list-style-type: none"> Satellite communications allow to easily gather hydro-meteorological data as well as pollution and seismic data. 	<p>Mobile Communications - System Architecture</p>	<p>"Great Silk Route" Satellite System Evolution</p>
<p>Broadcasting - System Architecture</p>	<p>Trunking Service - System Architecture</p>	<p>VSAT Service - System Architecture</p>	

3.20.

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

კონფერენციის მასალები –“Preliminary outcomes of the ESA-UMTS System Preparatory Study”.
ESA/EU Advanced Mobile Satellite System Workshop. 08th May 2000.




3.21.1

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება

Introductory Presentation

C.G.M. van 't Klooster
Estec EEA
Kvtkloos@estec.esa.nl


Large Deployable Antennas and Related Technologies 

" One-and-Half Day Mini Workshop "

ESTEC 15 -16 February

Good morning - добрый утро - bonjour - buenos diaz - buonjorno - Gute Morgen

Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 1

Large Deployable Antennas and Related Technologies --- "A Mini - Workshop" 





OBJECTIVE

- Informative about a number of technologies as realized by Georgian Polytechnical Institute from Tbilisi and NPO Energya
- A joint effort resulted in an experiment on MIR. Video-material about these recent experiments will be shown like the deployment of a 6.5 meter antenna.
- GPI is involved in Large Deployable Antennas since decades Presentation about Large Deployable Antennas configurations
- Related technologies, potentially useful in modular sense as a building block in other larger (deployable) configurations.

Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 2


3.21.2

ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო სამუშაოების საერთაშორისო და საქართველოში აღიარება


   Experiment "Reflector" 

-1- A 6.4 meter antenna was deployed on MIR

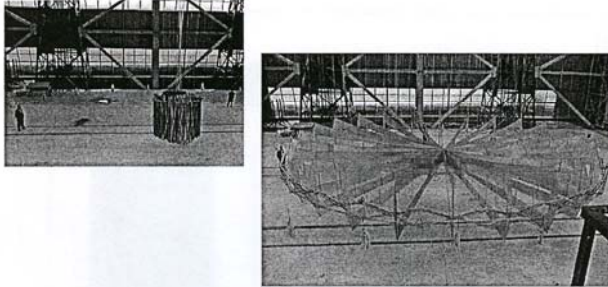
- Realisation of hardware, including necessary tests and necessary ergonomics (basin tests, EVA related) in extremely short time
- Two EVA's for complete deployment, withstand space environment in semi-deployed configuration





Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 6



13 m Large Deployable Antenna model realised in Tbilisi (contract with Dornier):



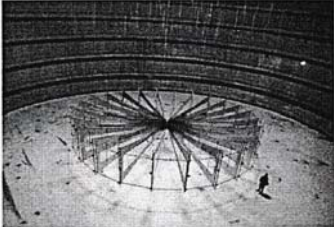
Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 7

 Large Deployable Reflector Antennas 


მ. მემბარიაშვილი
ტრანსფორმირებადი
კონსტრუქციები
კოსმოსში
დემონსტრაცია

ТРАНСФОРМИРУЕМЫЕ
КОНСТРУКЦИИ
В КОСМОСЕ И НА ЗЕМЛЕ

Transformable Space
and Ground Constructions

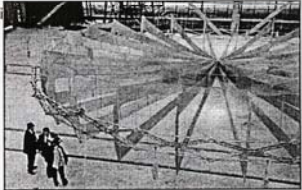


Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 8

Modular Technologies, for instance
Annular Pantograph or Inflatable Torus 

Modular Elements like inflatable torus or also annular pantograph, could support

- reflector material, mesh or panels (as discussed during developments >15 years ago)
- reflective arrays, with Fresnel lens-like distributed elements (also not new)
- multiple layer of passive elements, arranged in concentric areas, providing necessary reflecting properties, could also work in transmission, could support multiple bands, (



Kees van 't Klooster Estec - TOS - EEA 15 feb 2000 18

“საქართველოს რესპუბლიკა” №197-198 კვირა-ორშაბათი 23-24 ივლისი 2000 წელი.

“კოსმოსური მსუბუქი კონსტრუქციების მომავალი მხოლოდ ახლა დაიწყო”.

3.22.

“მსურს გულითადად მოგილოცოთ თქვენ და მთელ ქართველ ხალხს ეს შესანიშნავი წარმატება. ამით საფუძველი ჩაეყარა გასაშლელი ანტენების სისტემათა ახალ თაობას და დამტკიცდა ახალ კონსტრუქციათა სრულყოფილება და მუშაობის საიმედოობა.

გრანდიოზულია იმის წარმოდგენა, რომ კოსმონავტები ანტენას მოაცილებენ სადგურ „მირ“-ს და გადაიყვანენ მას დამოუკიდებელ ორბიტაზე. მაგონდება ის დღეები, როცა მთელი მსოფლიო სუნთქვა შეკრული უყურებდა პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის გახსნას კოსმოსურ სადგურ „მირ“-ზე”.

დოქტორი, პროფესორი იოაჰანეს ზემღერი
(დედანის ტექსტი გერმანულია).

_____ . _____

3.23.

„კონსტრუქციული თვალსაზრისით თუ შევხედავთ, ძალზედ შთამბეჭდავია ის, რომ ხუთი დღის შემდეგ გაშლა გაგრძელდა და ის დასრულდა გაშლილი რეფლექტორული ანტენის სახით”.

გან კლოსტერი
ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ანტენების განყოფილება
(დედანის ტექსტი ინგლისურია)

_____ . _____

3.24.

„კომპანია „ალენია აეროსპაციო“ ექსპერიმენტ „რეფლექტორი“-ს ჩატარებას მნიშვნელოვან მიღწევად მიიჩნევს. ამ ექსპერიმენტმა დაგვანახა პროფესორ ე. მემარიაშვილის, როგორც შემოქმედისა და გამომგონებლის მაღალი დონე. კოსმოსურ სადგურ „მირ“-ზე მყოფმა მფრინავმა სისტემაში, აგრეთვე გვიჩვენა ქართული ინტელექტის მიერ მიღწეული ასევე მაღალი დონე”.

არნოლდო კაპუცი და ლორენცო შალინო
„ალენია აეროსპაციო“ (დედანის ტექსტი იტალიურია)

_____ . _____

3.25.

„მირ“-ზე ჩატარებულმა ექსპერიმენტმა თვალნათლივ დაადასტურა, რომ პროფესორ მემარიაშვილისა და მისი გუნდის მიერ საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში შემუშავებული ნოუ-ხაუ მხოლოდ თეორია არ არის. სწორედ კოსმოსის პირობებში პრაქტიკულმა გამოცდამ დაგვანახა, რომ დიდი სიზუსტის მქონე მსუბუქი კონსტრუქციების მომავალი მხოლოდ ახლა დაიწყო..”

დოქტორი კლაუს-დიტერ ბერგერი
(დედანის ტექსტი გერმანულია)

3.26.

„გულოცავთ ქართველ კოლეგებს და მთელ საქართველოს 23 ივლისის მნიშვნელოვან თარიღს, როდესაც ორბიტალურ სადგურ „მირ“-ზე პირველად გაიშალა ქართული კონსტრუქცია. მოხარული ვართ, რომ ამ დიდ საქმეში ჩვენც, თქვენი მეგობრები და კოლეგები, თქვენთან ვიდევით.“

იგორ ეფრემოვი
სერგეი კოროლიოვის სახელობის სარაკეტო-კოსმოსური კორპორაცია „ენერჯია“ს
გენერალური კონსტრუქტორის მთადგილე, „ენერჯია-GPI-სპეისის“ პრეზიდენტი.
(დედანის ტექსტი რუსულია).

_____ . _____

3.27.

„ქართველმა პარტნიორებმა შთამბეჭდავად მოკლე დროში დაასრულეს გასაშლელი რეფლექტორის აგება და მოახდინეს მისი წარმატებული გაშლა“.

ვერნერ პაინცმანი
„დორნიე სატელიტენისიტემე“ (დედანის ტექსტი ინგლისურია)

_____ . _____

3.28.

„თქვენი კოსმოსური ექსპერიმენტით, თქვენ და თქვენმა კოლექტივმა, კიდევ ერთხელ გაუსვით ხაზი დიდგაბარტიანი გასაშლელი რეფლექტორების დარგში, თქვენს დიდ უნარს. თქვენ აჩვენეთ – რისი მიღწევა შეიძლება შესაბამისი ცოდნისა და ნებისყოფის არსებობის შემთხვევაში“.

პროფესორი ჰორსტ ბაიერი
მიუნხენის ტექნიკური უნივერსიტეტის მსუბუქ კონსტრუქციათა კათედრის გამგე
სააგიაციო და კოსმოსური ფრენის ინსტიტუტის დირექტორი (დედანის ტექსტი
გერმანულია)

_____ . _____

„საქართველოს რესპუბლიკა“ №197-198 კვირა-ორშაბათი 23-24 ივლისი 2000 წელი.

„კოსმოსური მსუბუქი კონსტრუქციების მომავალი მხოლოდ ახლა დაიწყო“.

3.29.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამხედრო-საინჟინრო და სამეცნიერო მოღვაწეობის დაწეობის, პერსპექტივების, გარკვეულ ეტაპზე, მიღწევებისა და შედეგების მხრივ, ნიშანდობლივია დეაწლმოსილი მეცნიერის იური გლაზუნოვის შეფასებები:

«...К нам на кафедру Военно-инженерной Академии им. Куйбышева, Элгуджа Медзмариашвили был направлен начальником Научно-технического комитета Инженерных войск Министерства Обороны СССР. На нашей кафедре детально обсуждались его предложения в области военно-инженерного дела, конкретно по военно-инженерным конструкциям, в том числе и мостов.

На нашей кафедре мы смогли сформулировать основные приоритеты и логические основы создания конструкции для экстремальных ситуаций. Тогда под экстремальными ситуациями мы подразумевали военно-инженерное назначение предложенных систем. Еще тогда я прогнозировал обобщенный характер предложенной им концепции трансформируемых систем и это, практически, оказалось предсказанием. Уже в начале 80-х годов, на основе предложенных им конструкций, было принято решение, - Элгуджа Медзмариашвили был назначен главным конструктором космической и наземной военно-инженерной техники.

В этом направлении, на основе государственных решений, были выполнены многие военные программы, успех которых, в большей мере, определил перемещение принципов военно-инженерного обеспечения сложных механических систем на космические орбиты.

Скорее всего, как отмечают многие специалисты космической техники, подход Элгуджи Медзмариашвили был практически первым прецедентом, который в дальнейшем нашел отражение в отечественной и зарубежной практике ...».

**Лауреат Ленинской премии,
Заслуженный Дяатель Науки,
доктор технических наук, профессор,
полковник**

ГЛАЗУНОВ ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ

სამხედრო-საინჟინრო დარგის ცნობილი მკვლევარი, პროფესორი, გენერალ-ლეიტენანტი
 ლეონიდ მედლევო ელგუჯა მექმარიაშვილის სამუშაოებს მიიხსნევს, როგორც –
«Новое направление в развитии средств и способов выполнения инженерных задач»
 და, ამასთან დაკავშირებით, განმარტავს:

«... Результаты теоретических исследований, экспериментальных и опытно-конструкторских работ, проведенных профессором Медзмариашвили Элгуджей Виктровичем показывает, что трансформируемые пространственные конструкции могут и должны занять свое место при создании средств инженерного вооружения для обеспечения многих задач, выполняемых, как инженерными войсками Вооруженных сил, так и другими ведомствами – формированиями гражданской обороны, спасательной службы и др.

Разработанные профессором Медзмариашвили Э.В. принципы построения пространственных конструкций позволяет их реализовать в целом ряде задач инженерного обеспечения.

Так при маскировки передвижения войск по дорогам могут найти свое место над дорожные и придорожные горизонтальные и вертикальные маски, собираемые из плоских пространственных конструкций, затянутых маскировочными сетями. При фортификационном оборудовании позиций войск могут быть использованы быстроразвертываемые пространственные каркасы для возведения оборонительных сооружений – блиндажей, убежищ командных и медицинских пунктов.

И, конечно, использование трансформируемых конструкций для создания штурмовых мостов («мостов сопровождения») может успешно решить задачу обеспечения переправы войск через водные преграды малой (а может быть и средней) ширины.

Реализация этой идеи для создания однопролетных мостов является, по существу, новым направлением в решении этой проблемы, поскольку развитие существующих мостов сопровождения идет, в основном, в направлении увеличения длины пролетных строений (ферм) надвигаемых на препятствие и повышение мощности базовых машин (танков, боевых машин, автомобилей и т.д.), что влечет за собой их утяжеление, снижает транспортабельность и маневренность. Быстровозводимыми мостами, в которых используются результаты исследований профессора Медзмариашвили Э.В., могут оснащаться инженерно-дорожные, понтонно-мостовые, инженерно-маскировочные, инженерно-позиционные подразделения инженерных войск, формирований Гражданской обороны и ведомства по чрезвычайным ситуациям и т.д. Это позволит во многом обеспечить самостоятельность действий войск при преодолении ими водных преград и решение специальных задач другими ведомствами.

В целом, принцип создания военно-инженерных конструкций на основе трансформируемых пространственных систем, разработанных Медзмариашвили Элгуджей Виктровичем открывает большие возможности для совершенствования средств и способов инженерного обеспечения действий войск, а также выполнения различных народно-хозяйственных задач...».

**Профессор кафедры инженерного обеспечения
 Военно-Инженерной Академии России,
 генерал-лейтенант**

Медлев Леонид Сергеевич

3.31.

ელგუჯა მექმარიაშვილის მრავალწლიანი სამეცნიერო და სამეცნიერო-სამხედრო სამუშაოების მიმართ სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის გენერალური კონსტრუქტორი, აკადემიკოსი ანატოლი სავინი აღნიშნავს:

«...После создания атомной бомбы особенно интенсивно получили развитие формы и способы борьбы с использованием воздушно-космического пространства, которое позволяет создать глобальные информационно-ударные, информационно управляющие и разведывательные системы. Эти системы органически соединяют воздушное пространство и космос в единую сферу военных действий, которая потребует реализации принципа централизованного руководства боевыми действиями (единства организации, ответственности, управления и обеспечения).

Оригинальные научные труды и новый класс конструкций, разработанные в начале 80-х годов Э.В.Медзмариашвили, применительно к информационным космическим системам, созданным в ЦНИИ «Комета» под руководством академика А.И.Савина использовались в принятых к выполнению государственных программах оборонного значения.

В последующем, его исследования начинают охватывать более широкий круг научных проблем не только в космосе, ... но и над научными вопросами военного искусства применительно к построению системы обороны своей страны, а также новых систем и конструкций космического и наземного базирования.

Эти работы дают возможность не только разрабатывать перспективные модели военно-инженерной подготовки государства, но и определяют принципы инженерного обеспечения воздушно-космического направления, реализации и комплектации соответствующей группировки средств для достижения требуемой космической обстановки.

Созданные комплексы инженерного обеспечения, космических систем, их испытания доказали возможность практического создания на космических орбитах крупногабаритных ... спутников и с характеристиками, позволяющими получить требуемую в настоящее время эффективность при их использовании в системах ... космической разведки и указания цели.

Результаты исследования Э.В.Медзмариашвили многократно были апробированы как в наземных экспериментальных условиях, так и на космических орбитах.

Приведенные автором исследования легли в основу, как для создания специальных комплексов, не имеющих аналогов, так и при разработке и выполнении государственных оборонительных заказов ...».

**Генеральный конструктор военно-космической техники,
Академик Академии наук России**

АНАТОЛИЙ САВИН

3.32. • სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების დარგში ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების მიმართ საინტერესოა მარშალ ჟუკოვის სახელობის საჰაერო-კოსმოსური აკადემიის პროფესორის, სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორის ანატოლი კარაბელნიკოვის შეფასება:

«... автору удалось создать единую методологию военно-инженерного искусства для современных условий применительно к Грузии».

3.33. • ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო კვლევების მიმართ სამხედრო და სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების სფეროში, მრავალ სამეცნიერო სიახლეებს შორის, ტვერის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი ხ. ი. ლეიბოვოჩი განცალკევებულად აღნიშნავს იმას, რომ ავტორმა კვლევების პრაქტიკულ ღირებულებას მიაღწია – **“... введением в оборот и выделением воздушно-космической сферы, как объекта военно-инженерного обеспечения ...».**

3.34. • უფრო მოგვიანებით რუსეთის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის პროფესორი, გენერალ-ლეიტენანტი ლეონიდ მედლევი კვლავ უბრუნდება ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამუშაოების შეფასებას, – ახლა უკვე სამხედრო ხელოვნების დარგში და აღნიშნავს:

« Медзмариашвили Элгуджа Викторович продемонстрировал вполне профессиональный подход к решению проблемы военно-инженерной подготовки страны. Проведенные им исследования ... несомненно являются дальнейшим развитием вопросов теории и практики военно-инженерного искусства и будут способствовать качественному выполнению многих важнейших задач не только военно-инженерной подготовки, но и развития всей инфраструктуры в целом».

3.35.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის ნაშრომის – „საქართველოს ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების თავდაცვისათვის მომზადების და საბრძოლო მოქმედებათა საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო სისტემები“-ს მიმართ ამერიკის შეერთებული შტატების არმიის საინჟინრო კორპუსის გენერალ-ლეიტენანტი, რომელიც წლების განმავლობაში აშშ-ს მრავალ უნივერსიტეტში მოღვაწეობდა, შემდეგ დასკვნას აკეთებს:

„ . . . ნაშრომს გააჩნია უნიკალური შესაძლებლობა, განავრცოს ზოგად ქართული უნარი საკუთარი, როგორც ერის სამხედრო ძალამოსილების გარდაქმნისა, ასევე ეკონომიკური პოტენციალის გარდაქმნისა, და წაადგეს მის გეოპოლიტიკურ სტაბილურობას ქვეყნის შიდა თუ რეგიონალური თვალსაზრისით. ნაშრომი, აგრეთვე, გამოსადევია, როგორც ნიმუში სისტემური მიმართვისათვის სახელმწიფო საინჟინრო კომპლექსების დარგში. ეროვნული ეკონომიკური განვითარების პროგრამათა შესაბამისად, რაც მთლიანად სამხედრო სფეროს გარეთ იმყოფება.

ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება საქართველოს სამხედრო და ეროვნული კაპიტალის უნარზე, კონსტრუქციულად შეითვისოს და გამოიყენოს თეორიები, მოდელები, ანალიზები. მისი თავდაპირველი პრაქტიკული სარგებელი მშვენივრად გამოიკვეთება მის ინტელექტუალურ ქვაკუთხედში იმ კონცეფციათა მხარდასაჭერად, რომლებითაც მთავრობის სამინისტროებს შეუძლიათ კომპლექსურ პრობლემებთან შეჭიდება. მას პრაქტიკული გამოყენება შესაძლოა ჰქონდეს, ასევე, საქართველოს საუნივერსიტეტო სისტემებში – კომპლექსური განშლადი თეორიების სისტემური კვლევებისა და ინტეგრაციის მეთოდოლოგიით სასწავლებლად . . . “.

ბენერალ-ლეიტენანტი უილიამ ჰ. რენო

(დენის ტექსტი ინგლისურია)

<http://egs.cosmos.ru/eng/freport.htm>

Energia - GPI Space

About Company :: Experiment REFLECTOR :: Contact

SPACE EXPERIMENT "REFLECTOR"



aboard the "MIR" orbital station
(final report)

Large-scale reflector is one of basic elements of large space antennas. Therefore works on creation of structures of large-scale transformable reflectors are so actual today. It is evident that the testing of such designs in space is a major stage of these activities.

RSC "Energia" and joint Russian-Georgian company "ENERGIA-GPI SPACE" (EGS) have conducted experiment onboard the "Mir" Orbital Station, which the purpose of:

- approbation on space orbit of the structure of new generation large-scale reflector
- approbation of a new construction system of stabilization and control of process of deployment of the structure;
- testing of process of deployment and shape formation in the outer space environment
- control of the fixation and preservation of the shape of a mechanical system
- investigation of the rigidity characteristics of the transformable reflector construction
- qualitative estimation of a stretching of metal canvas of a screen and formation of a flawless discrete surface of an asymmetrical paraboloid
- study of reliability of process of deployment taking into account the detection of anomalous processes of transformation and fixation of the shape

The "REFLECTOR" structure presents the parabolic antenna reflector with the following dimensions in deployed state:

Commander of crew V.M.Afanasiev switched on the tumbler on the control panel for applying current to an electric circuit of the "Reflector" unit. During a deployment of the unit the unfolding terminated spontaneously, and the diameter of an deployed power ring was ~3200-3500 mm, which was well visible on videomonitors in MCC. The crew tried to help a deployment of a reflector using special bar, but their efforts were unsuccessful. That is explained by that at the absence of a current in a circuit of drives, the reflector should not open even at attempts to shake it manually.





The commission was created in the RSC "Energia", which has presented the early conclusions and recommendations for the further carrying out the experiment. The commission performed [the analysis of the probable reasons of the abnormal situation](#), reviewed all components of instrumentation involved at realization of "Reflector" experiment, designed the methodical recommendations for maintenance of the further course of experiment, designed the cyclogramme of activities of crew during spacewalk of July 28 1999 and sent the radiogrammes on the technique of operations of crew pursuant to designed operations.

During the spacewalk on July 28 1999 flight engineer S.V. Avdeev after visual inspection (pursuant to the recommendations) switched the connector of "Reflector" equipment pursuant to the nominal scheme and switched on the tumbler on the control panel (applied current to electric circuit) of the "Reflector" unit. After that the "Reflector" unit has unfolded completely.

S.V.Avdeev took pictures of the unfolded "Reflector" unit from the surface of the base module of the "Mir" station. The flight engineer J.-P. Haignere conducted a photo and videorecording of process of mounting and deployment of the "Reflector" unit from a window of the docking module of the "Krystal" module. The recordings from the video camera about the works performed on the outside surface of the station, were transmitted to MCC during the communication sessions.

After that, pursuant to the technique of the experiment, the crew performed the rotation of an assembly ring with the "Reflector" unit around the "SOFORA" mast and jettisoned the "Reflector" unit from the "Mir" station.

Thus, on July 28, 1999 the "Reflector" experiment was performed completely: the deployment of the antenna reflector and its repulsion with the photo - and video recording of performed operations. As a result of space experiment "Reflector" the high characteristics of a design of the large-scale transformable reflector, and also reliability of its operation were confirmed.

<http://egs.cosmos.ru/eng/freport.htm>

- Ellipse: D max =6400 mm; D min =5200 mm
- Height - 1100 mm.

In a transport condition the package(packet) measures:

- D = 620 Mm,
- Height - 1060 mm.

The equipment for the "Reflector" experiment, including reflector itself, mounting unit, control panel and complete set of cables, was delivered by the cargo spacecraft "Progress M-42" to the MIR orbital station on July 18 1999.

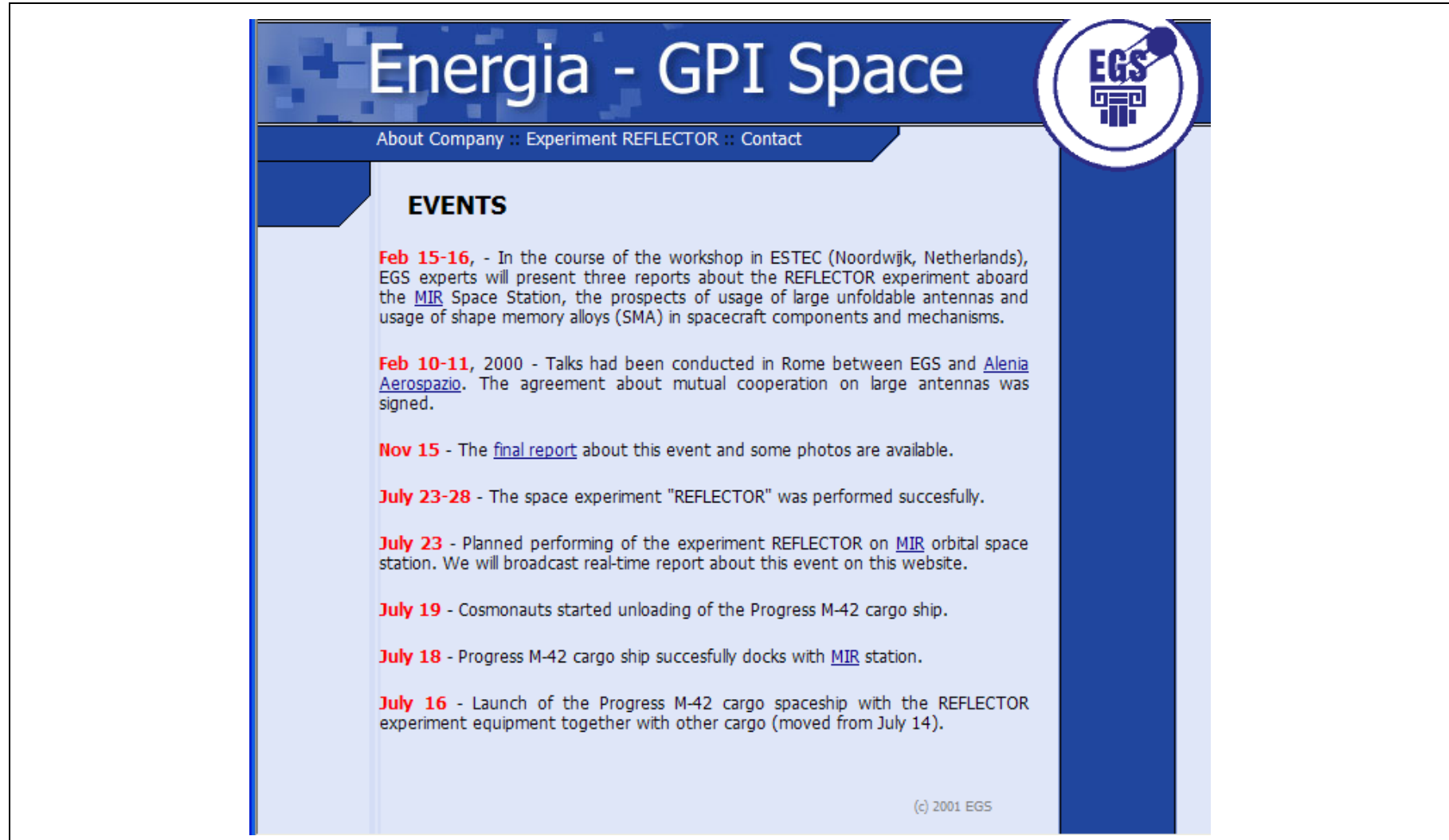
Crew of the MIR orbital station (commander [V.M. Afanasiev](#), flight engineer [S.V. Avdeev](#), flight engineer [J.-P. Haignere](#)) has conducted preparatory activity inside station: transferred the equipment of experiment "Reflector" from the cargo ship to the station, assembled the transport packing for transportation of "Reflector" equipment to the mounting zone on the outside surface of orbital station, assembled the internal electrical circuit, prepared TV and photo equipment. They have also prepared the container with instruments for works on the outside surface of the station.

During the spacewalk on July 23 1999 the cosmonauts - V.M.Afanasiev and S.V.Avdeev have taken out the packing of the "Reflector" unit together with cables and control panel from the airlock of a module "Kvant-2" and have transferred it using cargo robotic arm (Gst II) on a module "Kvant". There the cosmonauts have mounted the "Reflector" unit on an assembly ring of a "SOFORA" mast. While conducting the installation works, the crew made radio reports during communication sessions with the MCC.

Then the cosmonauts have conducted dismantling of a protective cover of transport packing and removal of fixing devices from the "Reflector" unit, conducted the cable of the "Reflector" equipment on "SOFORA" mast and "Kvant" module, installed Control Unit and plugged the electrical connector into the onboard connector on the "Kvant" module.



<http://egs.cosmos.ru/eng/freport.htm>



The screenshot displays the website for Energia - GPI Space. The header features the title "Energia - GPI Space" and the EGS logo. A navigation bar includes links for "About Company", "Experiment REFLECTOR", and "Contact". The main content area is titled "EVENTS" and lists several key dates and events related to the REFLECTOR experiment and the Progress M-42 cargo ship.

EVENTS

- Feb 15-16**, - In the course of the workshop in ESTEC (Noordwijk, Netherlands), EGS experts will present three reports about the REFLECTOR experiment aboard the [MIR](#) Space Station, the prospects of usage of large unfoldable antennas and usage of shape memory alloys (SMA) in spacecraft components and mechanisms.
- Feb 10-11**, 2000 - Talks had been conducted in Rome between EGS and [Alenia Aerospazio](#). The agreement about mutual cooperation on large antennas was signed.
- Nov 15** - The [final report](#) about this event and some photos are available.
- July 23-28** - The space experiment "REFLECTOR" was performed successfully.
- July 23** - Planned performing of the experiment REFLECTOR on [MIR](#) orbital space station. We will broadcast real-time report about this event on this website.
- July 19** - Cosmonauts started unloading of the Progress M-42 cargo ship.
- July 18** - Progress M-42 cargo ship successfully docks with [MIR](#) station.
- July 16** - Launch of the Progress M-42 cargo spaceship with the REFLECTOR experiment equipment together with other cargo (moved from July 14).

(c) 2001 EGS

მეცნიერის აღიარება შემეცნებით, პოპულარულ სამეცნიერო
და კუბლიცისტურ გამოცემებში

<ul style="list-style-type: none"> • Dostluga Devam. Gurcistan–Turkiye. Tiflis–Ankara. 2005. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 94 და გვ. 95. 	5.01
<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი 80 წლისაა. ფოტომაცნე 1922–2002. “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. 2002. თბილისი. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 128; 130; 131; 132. 	5.02
<ul style="list-style-type: none"> • სახეები 2002. საგამომცემლო სახლი. თბილისი. 2002. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 86. 	5.03
<ul style="list-style-type: none"> • სახეები 2005. მრავალფუნქციური ბიზნეს ცენტრი. თბილისი. 2006 წელი. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 131; 132. 	5.04
<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს პარლამენტი. ბიოგრაფიული ცნობარი. 1990–2006. თბილისი. 2005. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 155. 	5.05
<ul style="list-style-type: none"> • ვინ ვინაა საქართველოში. ქართული ბიოგრაფიული ცნობარი. 2002 წელი. თბილისი. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 80. 	5.06
<ul style="list-style-type: none"> • ვინ ვინაა საქართველოში. საგამომცემლო სახლი. თბილისი. 2006. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 336. 	5.07
<ul style="list-style-type: none"> • მეგობრობის ხიდი. დიმიტრი ცეცხლაძე. თბილისი–ანკარა. 2004. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 155. 	5.08
<ul style="list-style-type: none"> • ასეულობით პუბლიკაცია ჟურნალებსა და გაზეთებში, რომლებიც შეეხება საინჟინრო მიწისზედა და კოსმოსურ კომპლექსებს და სამხედრო თეორიას და ხელოვნებას. 	5.09
<ul style="list-style-type: none"> • ვინ ვინაა საქართველოში 2009. ბიოგრაფიული ცნობარი. გამომცემლობა ”ქართული ბიოგრაფიული ცენტრი” თბილისი. 2009. ელგუჯა მეძმარიაშვილი – გვ. 291. 	5.10

კედლის კალენდრები

- 5.11. RSC “Energia” stands for the broad and effective international cooperation in Space. Moscow. კალენდარი – კედლის დასურათებული პლანშეტი 2000 წლის.
- 5.12. სამაგიდო კალენდარი 2001 წლის. გამოცემული 2000 წ.
- 5.13. მამულის კედლის კალენდარი 2008 წლის. გამომცემლობა “კვირის პალიტრა”, ქ. თბილისი, 2007 წ.
- 5.14. კედლის კალენდარი 2009 წლის. გამომცემლობა “კვირის პალიტრა”. ქ. თბილისი, 2008 წელი.
- 5.15. მემამულის კედლის კალენდარი 2009 წლის. გამომცემლობა “კვირის პალიტრა”. ქ. თბილისი, 2008 წ.
- 5.16. კედლის კალენდარი 2010 წლის. გამომცემლობა “კვირის პალიტრა”. ქ. თბილისი, 2009 წელი.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობისა და მიღწევების შედეგების მსოფლიოს მრავალ გამოცემაში ასახვის შესახებ მრავალი ინფორმაცია შეგიძლიათ მოიპოვოთ ინტერნეტის ქსელში შემდეგი ბანმარტებებით:

1. Elguja Medzmariashvili

ქართულ საიტებზე;

რუსულ საიტებზე;

ინგლისურ საიტებზე.

2. Space Reflector Antenas.

3. Space Antenas le Antenas.

4. Space Antenas le Reflector Antenas.

5. Space Large Deployable Reflector Antennas.

6. ESA ESTEC Space Reflector Antenas.

7. ESA ESTEC Large Deployable Reflector Antennas.

8. Energia-GPI-Space.

9. Georgian Politechnical Intellect.

Gruzinskii Politekhnichesskii Intellekt.

10. Energia Experiment Reflector.

11. Cosmos Experiment Reflector.

12. www.gtu.ge

- მეცნიერება და სწავლება;
- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის მიერ

საკანდიდატო დისერტაციების ხელმძღვანელობა,

სადოქტორო დისერტაციების კონსულტანტობა და აკადემიური დოქტორის

ხარისხის მოსაპოვებლად დისერტაციის ხელმძღვანელობა.

საკანდიდატო დისერტაცია – 5.

სადოქტორო დისერტაცია – 3.

აკადემიური დოქტორის დისერტაცია – 1.

სპეციალური საკონსტრუქტურო ბიუროს დირექტორის მოადგილე

ალექსანდრე იაკობაშვილი

საკანდიდატო დისერტაციის დაცვა 1987-1988 წლებში.

მეორე ხელმძღვანელი – ელგუჯა მეძმარიაშვილი.

დისერტაცია შეეხება – დიდი ზომის გასაშლელი რეფლექტორების

დედამიწის პირობებში მექანიკური გაუწონადობის

პირობებს და მათ გამოცდას რადიოპარამეტრებზე

შორეული ზონის მეთოდით.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის,
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და
საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის
დირექტორი, დოქტორი

ნოდარ ჯიბნაძე

69.033.15.001

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ზურაბ ვასილის ძე გიგუაძე

კონსტრუქციული რაიონული კომისიის დეკანის თანხმობით
გასაშვლი პრეპროექტი კონსტრუქციისა

საინჟინერო-სამშენებლო ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის,
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად

სპეციალობაში - სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და
ნაგებობები (05.08.01)

თბილისი - 1992

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის
სამშენებლო მექანიკისა და სოციალურ მეცნიერებების ინსტიტუტში და
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კონსტრუქციის ნაგებობათა
ინსტიტუტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

გივი ბარბაქაძე და კირილი ტყეშელაშვილი მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი

ვიტალია ვიქტორის და მედმარია მგვილი ტექნიკის მეცნიერებათა
კანდიდატი, დოცენტი

ოფიციალური იპინენტები:

ვალერი ივანეს ძე უსიუკი ნი ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი

როზარდ ივანეს ძე ბიძინაშვილი ტექნიკის მეცნიერებათა
კანდიდატი, დოცენტი

ინსტრუქციის დაცვა შედგება 1993 წ. "24" აპრილის
14 საათზე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო
სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტის მშენებლობის დარგის სამეცნიერო
საატესტაციო საბჭოს T 05.08 C 115-4 სხდომაზე სპეციალური
(05.08.01.) სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები
მისამართი: 380015, თბილისი, კოსტავას 88 ბ. I კორპუსი.

ინსტრუქციის გაცნობა შეიძლება საქართველოს ტექნიკური უნი-
ვერსიტეტის ბიბლიოთეკაში, თბილისი, კოსტავას 75.

საინჟინერო-სამშენებლო ნაგებობები 1993 წ. "24" აპრილის

საატესტაციო სამეცნიერო საბჭოს
სწავლული მდივანი,

დ. ვახიანი

6/95

624.04.001

25

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

(ხელნაწერის
უფლებით)

ლერი შოთას ძე დათაშვილი

კოსმოსური მსხვილგაბარიტიანი ტრანსფორმირებადი
რადიოტელესკოპის კონსტრუქცია ამრეკლის
შეშფოთებული ფორმის სტაბილიზაციის
შესაძლებლობით

05. 23. 01 - საშენებლო კონსტრუქციები.
შენობები და ნაგებობები

ავტორ ე ფ ე რ ა ტ ი

ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად

თბილისი 1997

Q-5527

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში.

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

1. მეძმარიაშვილი ელგუჯა ვიქტორის ძე - საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის გენერალური დირექტორი, გენერალური კონსტრუქტორი, სპეციალურ ნაგებობათა კათედრის გამგე, საქართველოს ს.ა. აკადემიკოსი, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, ტ.მ.დ. პროფესორი.
2. ალპატოვი ანატოლი პეტრეს ძე - უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის ტექნიკური მექანიკის ინსტიტუტის მართვადი მექანიკური სისტემების დინამიკის განყოფილების გამგე, ტ.მ.დ. პროფესორი.

ექსპერტი:

მარჯანიშვილი მიხეილ ალექსანდრეს ძე ტ.მ.დ. პროფესორი.

ოფიციალური ოპონენტები:

1. მელაშვილი იური ირაკლის ძე - ტ.მ.დ. პროფესორი.
2. ყურაშვილი მერაბ კვიროსის - ტ.მ.კ. პროფესორი.

წამყვანი ორგანიზაცია:

ს.პ. კოროლიოვის სახელობის რაკეტულ-კოსმოსური კორპორაცია "ენერჯია", რუსეთის ფედერაცია.

დისერტაციის დაცვა შედგება 12.03.97წ. 12 საათზე, მისამართზე ქობილისი, მ. კოსტავას 68-ბ - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პირველი სასწავლო კორპუსის 507 აუდიტორიაში.

დისერტაციის გაცნობა შესაძლებელია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში.

ავტორეფერატი დაგზავნილია 1997 წლის "—" _____

სპეციალიზირებული საბჭოს
სწავლული მდივანი ტ.მ.კ. დოც.

46 / 98

კახიანი ლ.ა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

შოთა პროკოფის ძე წეროძე .

**დადაინდის პირობაში რეპულირებადი, ორსარტყელიანი,
ტრანსფორმირებადი რადიოტელესკოპის კონსტრუქცია კოს-
მოსში გარტოვადი ზედაირის
შეხმის შესაქაბლობით**

სპეციალობა: 05. 23. 01. - სამშენებლო კონსტრუქციები,
შენობები და ნაგებობები

ა ვ ტ რ ა ე უ ე რ ა ტ ი

ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად

**თბილისი
1997**

-2-

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში

სამეცნიერო ხელმძღვანელი : მეძმარიაშვილი ელგუჯა ვიქტორის ძე საქარ-
ველოს სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, ტე-
ქნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

ექსპერტი: ყუბანეიშვილი ა. ს.
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

ოფიციალური ოპონენტები: 1. კიზირია გ. ბ.
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.
2. ბიძინაშვილი რ. ი.
ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი.

წამყვანი ორგანიზაცია: რუსეთის ს.პ. კოროლიოვის სახ. რაკეტულ-
კოსმოსური კორპორაცია.

დისერტაციის დაცვა შედგება 1997 წლის 01 ოქტომბერს 12⁰⁰ საათზე,
მისამართზე: თბილისი მ. კოსტავას 68^ბ, საქართველოს ტექნიკური უნივერ-
სიტეტის I სასწავლო კორპუსის №507 აუდიტორიაში.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება საქართველოს ტექნიკური უნივერ-
სიტეტის ბიბლიოთეკაში. თბილისი, კოსტავას 75.

ავტორეფერატი დაგზავნილია 1997 წლის "—" _____

სპეციალიზირებული საბჭოს
სწავლული მდივანი ტ.მ.კ.

კახიანი ლ. ა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ნოდარ წინაძე

ტრანსპორტირებადი მრავალჯერადი გამომყვანის ტრანსპორტირებადი კონსტრუქციები რთული რელიეფის პირობებში დაბრკოლებათა გასასაღახავად

05.23.01 – სამშენებლო კონსტრუქციები შენობები და ნაგებობები

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის

ა ზ ტ ო რ ე უ ე რ ა ტ ი

თბილისი - 2006

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში

მეცნიერ ხელმძღვანელები:

1. ელბუჯა მემარიაშვილი - საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა, ინსტიტუტის გენერალური კონსტრუქტორი, სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, რეზერვის გენერალ-მაიორი, საქ. მეცნიერებათა აკადემიის წ/კორესპონდენტი. 05.23.01
2. ბურაძე ბეჟამი - საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის წამყვანი მეც. თანაშრომელი, ტექნ. მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი. 05.23.01

ოფიციალური ოპონენტები:

1. ჯამბაღ შაბიაშვილი - ტ.მ.დ., პროფესორი
2. ზურაბ ბეჟამი - ტ.მ.კ., დოცენტი

დისერტაციის დაცვა შედგება 2006 წლის 24 მაისს 14 საათზე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სადისერტაციო საბჭოს T 05. 17 №10 სხდომაზე.

მისამართი: 0175, თბილისი, შერაბ კოსტავას ქუჩა № 68, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის I კორპუსი, საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო აკადემიის საკონფერენციო დარბაზი

დისერტაციის გაცნობა შესაძლებელია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალურ ბიბლიოთეკაში, მისამართი: 0175, თბილისი, მ. კოსტავას 77.

ავტორფურტი დაიგზავნა 2006 წლის _____ აპრილს

სადისერტაციო საბჭოს სწავლული მდივანი

ტექნ. მეცნ. კანდიდატი, დოცენტი

ს. კ. ბ. ი. ს. შ. ი.

მ. კანიაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

„ხელნაწერის უფლებით“

მერაბ ნოდარის ძე ადუაშვილი

კონსტრუქციული ინჟინერის რადიოტექნიკური
ავტონომიური კომპლექსების დიფაზარითიანი
ნაგებობები

სპეციალობა: 05.23.01-სამშენებლო კონსტრუქციები,
შენობები და ნაგებობები

ავტორი ვ ე რ ა ტ ი

ტექნიკურ შეცნობებთან დაკავშირებით
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად

თბილისი
1996

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნოლოგი-
ების დეპარტამენტთან არსებული, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტში.

სამეცნიერო კონსულტანტები:

— საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, საქ. სახელმწიფო
პრემიის ლაურეატი, თ.ლოლაძე.

— ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, საქ. სახელმწიფო პრემიის
ლაურეატი ს.ა. აკადემიის პროფესორი პროფ. ე.მემარიაშვილი.

— საერთაშორისო ასოციაცია „კოსმოსვიზის“ დირექტორი საბჭოს თავ-
ჯდომარე, რუსეთის ფედერაციის ც.ს.ს. გაერთიანება „კომეტას“ მთავარინჟინერ-
ი, რუსეთისა და საქართველოს სახელმწიფო პრემიების ლაურეატი,
ტ.მ.დ. პროფესორი მ.ზაქსონი.

ექსპერტი-ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. ბ. ბათიაშვილი

ოფიციალური ოპონენტები:

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, ს.ა. აკადემიკოსი, პროფ. რ. თურმანიძე
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, ს.მ.ა. აკადემიკოსი რ. ადამია
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, ს. ა. აკადემიკოსი, პროფ. ვ. ბახტაძე

წამყვანი ორგანიზაცია: ს.პ. კოროლიოვის სახელობის რაკეტულ-
კოსმოსური კორპორაცია.

დისერტაციის დაცვა შედგება № 11/1996 წ. საათზე საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის სპეციალიზებული საბჭოზე T 05.03. C №5

მისამართი: 380075, ქ.თბილისი, კოსტავას ქუჩა 77. დისერტაციის გაცნობა
შეიძლება ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში. ავტორფერეტი და-
იჯზაენა "-----" 1996 წ.

სპეციალიზირებული საბჭოს სწავლული მდივანი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი დოცენტი დ. ბუცხრიკიძე

წარმოდგენილი სამუშაო შემადგენელი ნაწილია ერთიანი
პრობლემისა კოსმოსური საინჟინრო კონსტრუქციები, მათი
შექმნისა და გამოცდების მიწისზედა სასტენდო კომპლექსი“,
რახედაც ავტორს (ე.მემარიაშვილი, თ. ლოლაძე, ი. დანილოვი,
მ. ზაქსონი, ა. სავინი) 1996 წლის 10 მაისს მიენიჭა
საქართველოს სახელმწიფო პრემია. /

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

მიხეილ ვასილის ძე ჯანიკაშვილი

კოსმოსური გაზირების დიფრაქტიანი
პრეციპიტული ტრანსფორმირებადი
რადიონტენების კონსტრუქციის
ტექნოლოგიური გადამამუშავების თეორიული
და პრაქტიკული საფუძვლები

სპეციალობა : 05.02.08.-მანქანათმშენებლობის ტექნოლოგია

ა ვ თ რ ე ფ ე რ ა ტ ი

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად

თბილისი 1996 წ

ნაშრომი შესრულებულია საქართველო რესპუბლიკის
მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების კომიტეტთან არსებული
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
კოსმოსური ნაბეპრობათა ინსტიტუტში

სამეცნიერო კონსულტანტები: 1.ლოლაძე თეიმურაზ ნიკოლოზის ძე
საქართველოს სახელმწიფო პრემიის
ლაურეატი, ტექნ.მეც. დოქტორი, პროფესორი.
2.მეძმარიაშვილი ელგუჯა ვიქტორის ძე
საქართველოს სახელმწიფო პრემიის
ლაურეატი, ტექნ.მეც. დოქტორი,
პროფესორი.

3.სავენი ანატოლი ივანეს ძე
რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის აკა-
დემიკოსი კლუნიჩის სახ. პრემიის ლაუ-
რეატი, ოთხგზის სახელმწიფო პრემიის
ლაურეატი, საქართველოს სახელმწიფო
პრემიის ლაურეატი, ტექნ. მეც.
დოქტორი, პროფესორი.

ექსპერტი:

მელაშვილი იური ირაკლის ძე
ტექნ. მეც. დოქტორი, პროფესორი.

ოფიციალური ოპონენტები:

1.კიზირია გივი ბართლომეს ძე
საქართველოს საინჟინრო აკადემიის აკადემი-
კოსი, ტექნ. მეც. დოქტორი, პროფესორი.

2.გლაზუნოვი იური ნიკოლოზის ძე
მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე, რუსე-
თის საბუნებისმეტყველო მეცნიერების აკადემიის
წევრ-კორესპონდენტი, ტექნ. მეც. დოქტორი, ლე-
ნინის პრემიის ლაურეატი.

3.ქევანიშვილი გურამ შალვას ძე
ტექნ. მეც. დოქტორი, პროფესორი.

წამყვანი ორგანიზაცია: რუსეთის ს.პ.კოროლიოვის სახ. რაკეტულ-
კოსმოსური

კორპორაცია

დისერტაციის დაცვა შედგება 01.11.1996 წლის 14⁰⁰ საათზე.
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო-სასწავლო სამშენებლო
ინსტიტუტში სამშენებლო დარგის T-05.23.C N2 სამეცნიერო-საატესტაციო საბჭოს
სხდომაზე სპეციალობით 05.23.01- სამშენებლო კონსტრუქციები შენობები და
ნაგებობები.

დისერტაციას შეიძლება გაეცნოთ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტე-
ტის ბიბლიოთეკაში

ავტორეფერატი დაგზავნილია 1996 წლის 30.09.

სპეციალიზირებული საბჭოს
სწავლული მდივანი ტ.მ.კ.

ქანიანი კახიანი ლ.ა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

შოთა წეროძე

დიდი ბასაშელი ორბიტალური ანტიენების კონსტრუქციის
სისტემების რადიოტექნიკური კომპლექსები.

სპეციალობა 05.12.07 – ანტენები და ზემაღალი სიხშირის
მოწყობილობანი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის
სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი დისერტაციის

ა ბ ტ რ ე შ ე რ ა ტ ი

თბილისი 2006

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს კონსტრუქციების ინსტიტუტში
ნაგებობებისა და კონსტრუქციების ინსტიტუტში

მეცნიერ კონსულტანტი: ე. მემარიაშვილი ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,
სამხედრო მეცნიერებათა დოქტორი,
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის
წევრ-კორესპონდენტი, პროფესორი,
05.23.01, 20.02.05.

ოფიციალური ოპონენტები: 1. გ. ქვეანიშვილი ფიზ.-მათ. მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი, 05.12.01.

2. ჯ. ესაიაშვილი ტექნიკის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი, 05.23.01.

3. ა. დუმბაძე ტექნიკის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი,
05.23.17, 01.02.04.

დისერტაციის დაცვა შედგება 2006 წლის 21 დეკემბერს 14⁰⁰ საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სადისერტაციო საბჭოს T 05.17 №10
სხდომაზე. მისამართი: თბილისი, 0171, მ. კოსტავას ქ. №68ბ, სტუის ნაგებობების,
სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის სააქტო
დარბაზი.

დისერტაციის გაცნობა შესაძლებელია საქართველოს ტექნიკური უნივერსი-
ტეტის ბიბლიოთეკაში. მისამართი: თბილისი, 0171, კოსტავას ქ. №77.

ავტორფურატი დაიგზავნა 2006 წლის 17 ნოემბერს.

სწავლული მდივანი
ტ.მ.კ. დოცენტი

ლ. კახიანი

ლ. კახიანი

ხარკოვის სამეცნიერო ინსტიტუტი

გურამ სალია

დისერტაციის დაცვა 1999 წელს.

კონსულტანტი – ელგუჯა მექმარიაშვილი.

დისერტაციის დასახელებაა – «Предварительно

напряженные конструкции со сниженной энергозатратой с

стеклопластиковым и стальным армированием».

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის,
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და
საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის
დირექტორი, დოქტორი

ნოდარ ჯიბნაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ვახტანგ კაპანაძე

აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებელი დისერტაციის დაცვა 2011 წელს
აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებელი დისერტაციის თემის ხელმძღვანელი –
ელგუჯა მეძმარიაშვილი

აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებელი დისერტაციის თემის დასახელებაა –
“ახალი ტიპის, გაზრდილი მალეების მქონე სამხედრო ხიდების გამოყენების ხელოვნება”.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის,
ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და
საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის
დირექტორი, დოქტორი

ნოდარ ჯიბნაძე

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციების საორგანიზაციო კომიტეტის წევრობა

1. ევროპის კოსმოსური სააგენტოს – **ESA** – ეგიდით თბილისში, 2009 წლის ოქტომბერში ჩატარდა საერთაშორისო კონფერენცია.
2. საერთაშორისო კონფერენცია – მონაწილეობდნენ: იტალიელი, ამერიკელი, გერმანელი, და ქართველი სპეციალისტები. – თბილისი 2000 წელი.

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

<p>ORGANIZING COMMITTEE</p> <p>Nodar Tsignadze (Georgian Technical University, Georgia) Constantinos Stavriniadis (ESA-ESTEC, The Netherlands) Horst Baier (Technische Universitaet Muenchen, Germany) Leri Datashvili (Technische Universitaet Muenchen, Germany) Cyril Mangenot (ESA-ESTEC, The Netherlands) Elguja Medzmariashvili (Georgian Technical University, Georgia)</p> <p>TECHNICAL COMMITTEE</p> <p>Anatoly Alpatov (Institute of Technical Mechanics, Ukraine); Horst Baier (Technische Universitaet Muenchen, Germany); Kai-Uwe Bletzinger (Technische Universitaet Muenchen, Germany); Leri Datashvili (Technische Universitaet Muenchen, Germany); Michael Djanikashvili, (Georgian Technical University, Georgia); Jose Encinar (Universidad Politecnica de Madrid, Spain); Georgi Georgiev (University of Veliko Timovo, Bulgaria); Kees van t Klooster (ESA-ESTEC, The Netherlands); Philippe Lepeltier (Thales Alenia Space, France); Cyril Mangenot (ESA-ESTEC, The Netherlands); Elgudja Medzmariashvili, (Georgian Technical University, Georgia); Alberto Meschini (Thales Alenia Space – Italia); Norbert Nathrath (NTP, Germany); Sergio Pellegrino (California Institute of Technology, USA); Julian Santiago-Prowald (ESA-ESTEC, The Netherlands); Manfred Schmid (Astrium GmbH Satellites, Germany); Lorenzo Scialino, (Space Engineering S.p.A., Italy); Hui Feng Tan (Harbin Institute of Technology, China); Shota Tserodze (Georgian Technical University, Georgia); Nodar Tsignadze (Georgian Technical University, Georgia);</p>	<p>CONFERENCE SECRETARIAT</p> <p>68/B Kostava str., 0171, Tbilisi, Georgia Tel.: + 995 32 / 33 09 36; + 995 32 / 36 52 39 Fax: + 995 32 / 36 52 37 E -mail: conf.icssem@gtu.ge</p> <p>CALENDAR OF EVENTS</p> <p>15 June 2009 - Deadline for Abstracts' Submission 30 June 2009 - Authors Notification 20 September 2009 - Deadline for Submission of Final Papers 30 September 2009 - Issue of Preliminary Program 14-16 October 2009 - Conference Presentations</p> <p>REGISTRATION FEE</p> <p>The registration fee for the conference is expected to be around 250 Euro (VAT not included) and covers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Access to all sessions • One copy of the printed proceedings and 1 CD ROM • Coffee breaks • Welcome Dinner • Tour to Kakheti vine region of Georgia • Conference Banquet • Bus service 	<p>CALL FOR ABSTRACTS INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ADVANCED LIGHTWEIGHT STRUCTURES AND REFLECTOR ANTENNAS</p>  <p>14-16 October 2009</p> <p>Organized by the Institute of Constructions, Special Systems and Engineering Maintenance of the Georgian Technical University</p> <p>SUPPORTING ORGANIZATIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> — Georgian Technical University, Georgia — Georgian National Academy of Science, Georgia — Ministry of Science and Education, Georgia — European Space Agency, The Netherlands — Technische Universitaet Muenchen, Germany — Caucasus Space Ltd., Georgia — TBILAVIAMSHENI (aircraft building company), Georgia — Georgian Public Broadcasting, Georgia — Radio "Tavisufleba" , Georgia — TBC Bank , Georgia 
--	--	---

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

16–17–18 ოქტომბერი 2009 წელი.
თბილისი. სასტუმრო “მეტეხი”,
საკონფერენციო დარბაზი.

ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს ეგიდით, თბილისში, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპრციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტში ჩატარდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების დარგში.

- კონფერენცია, რომელსაც კოსმონავტიკის დარგში სხვადასხვა სახელმწიფოების მრავალი მეცნიერი და კოსმოსური კომპანიების სპეციალისტები ესწრებოდა, თბილისში ჩატარდა სამი მოტივით:
 - ახალი თაობის დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორების შექმნის ახალი კონცეფციების გზების განსაზღვრა;
 - პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე წარმატებული გაშვების 10 წლის აღნიშვნა;
 - პროფესორ ელგუჯა მექმარიაშვილის სამეცნიერო და პრაქტიკული მოღვაწეობის საერთაშორისო აღიარება.

კონფერენციის გახსნას ესწრებოდნენ: აკადემიკოსები – ჯუმბერ ლომინაძე, მინდია სალუქვაძე, რობერტ ადამია, ირაკლი ჟორდანიას; აკადემიის წევრ-კორესპონდენტები – გურამ გაბრიჩიძე, ლევან ჯაფარიძე, დავით თავხელიძე, არჩილ ფრანგიშვილი და ელგუჯა მექმარიაშვილი; მეცნიერებათა დოქტორები და პროფესორები.

კონფერენციის გახსნას მიესალმნენ – საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის სახელით, აკადემიკოსი მინდია სალუქვაძე; საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის სახელით, მინისტრის მოადგილე ნოდარ სურგულაძე; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორი, აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი არჩილ ფრანგიშვილი.

კონფერენციაზე მოხსენებით წარდგა სხვადასხვა ქვეყნის მრავალი მეცნიერი, მკვლევარი და კომპანიების მენეჯერები, მათ შორის:

Cyril Mangenot – ESA-ESTEC; Julian Santiago-Prowaldy – ESA-ESTEC; S. Pellegrino (USA); Kees Vant’t Klooster – ESA-ESTEC (Netherlands); P. Howard –EADS Astrium Satellites (U.K); M. Milano – Thales Alenia Space Italy (Italy); Alberto Meschini – Thales Alenia Space (Italy); H. Baier – Technische Universitat Munich (Germany); L. Datashvili – Technische Universitat Munich (Germany); Lin Tze Tan – University College London (U.K); Omer Soykasap – Afyon Kocatepe University (Turkey); Ernst K. Pfeiffer – HPS Center for Composite Materials, Harbin Institute of Technology (China), Alessandro Piro – Aero Sekur Spa (Italy); Mark Thomson – Astro (USA).

კონფერენციაზე ელგუჯა მექმარიაშვილი წარსდგა სამი მოხსენებით:

— **Designing Logic of Frame-Supported Transformable Structures –** მოხსენებაში განხილული იყო ახალი ტრანსფორმირებადი საყრდენ-კარკასული სისტემების განსხვავებული პრინციპების გამოყენების შესაძლებლობები კოსმოსურ გასაშლელ რეფლექტორულ ანტენებში;

— **The basic Principles of Creation of the Large Deployable Space Antenna –** მოხსენებაში კრიტიკულად არის შეფასებული ბოლო 10 წლის განმავლობაში ევროპული კოსმოსური სააგენტოს თაოსნობით სხვადასხვა სახელმწიფოებში ჩატარებული სამუშაოები, რომლებიც დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორების შესაქმნელად ჩატარდა. ამ ფონზე, ელგუჯა მექმარიაშვილმა კონფერენციას მოახსენა დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების კონკრეტული სქემების ახალი კონცეპცია;

— **Transformable Large-Span Bridge –** მოხსენებაში ელგუჯა მექმარიაშვილმა განიხილა სარეკორდო – 48 მეტრი მაღლის საიერიშო, გასაშლელი ხიდის კონსტრუქციული სქემა, რომელიც კოსმოსური ტექნოლოგიებით დედამიწის პირობებში ნაგებობის შექმნის კონკრეტული მაგალითია.

კონფერენციამ ერთხმად მიიღო გადაწყვეტილება – ყოველ სამ წელიწადში ერთხელ ESA – ევროპული კოსმოსური სააგენტოს საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია ჩატარდება თბილისში.

საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

16–17–18 ოქტომბერი 2009 წელი.
თბილისი. სასტუმრო “მეტეხი”,
საკონფერენციო დარბაზი.



საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

16–17–18 ოქტომბერი 2009 წელი.
თბილისი. სასტუმრო “მეტეხი”,
საკონფერენციო დარბაზი.



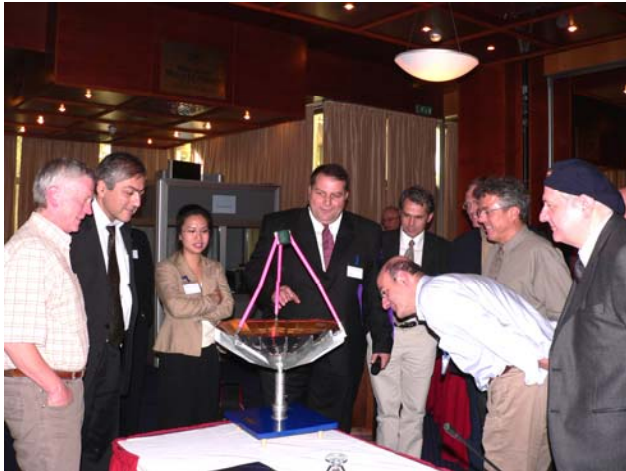
საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

16–17–18 ოქტომბერი 2009 წელი.
თბილისი. სასტუმრო “მეტეხი”,
საკონფერენციო დარბაზი.



საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

16–17–18 ოქტომბერი 2009 წელი.
თბილისი. სასტუმრო “მეტეხი”,
საკონფერენციო დარბაზი.



საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.

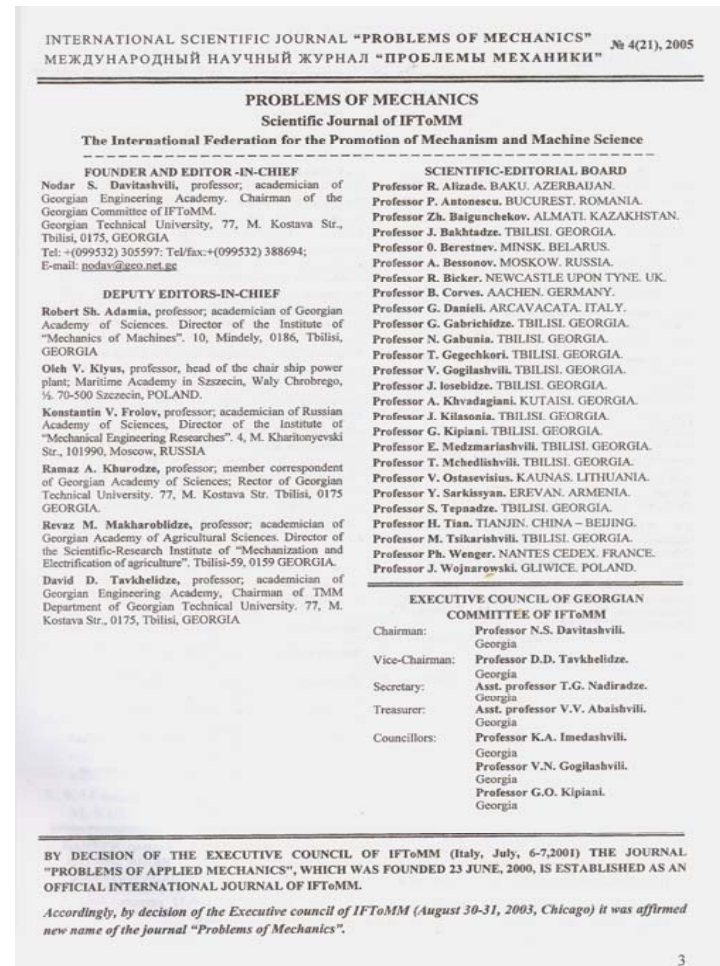
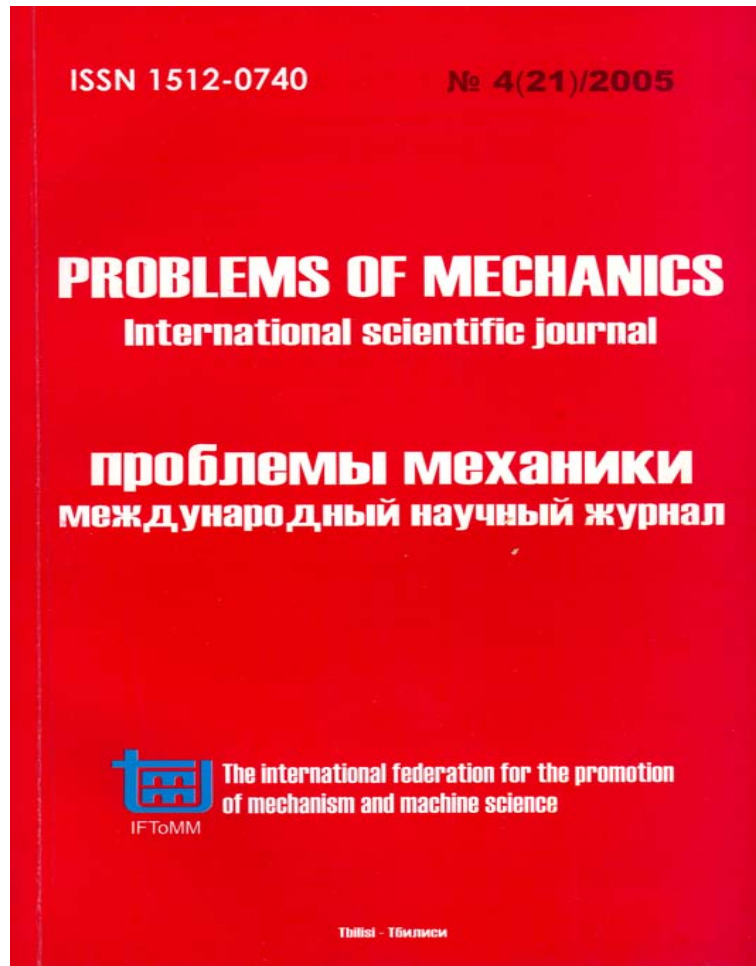


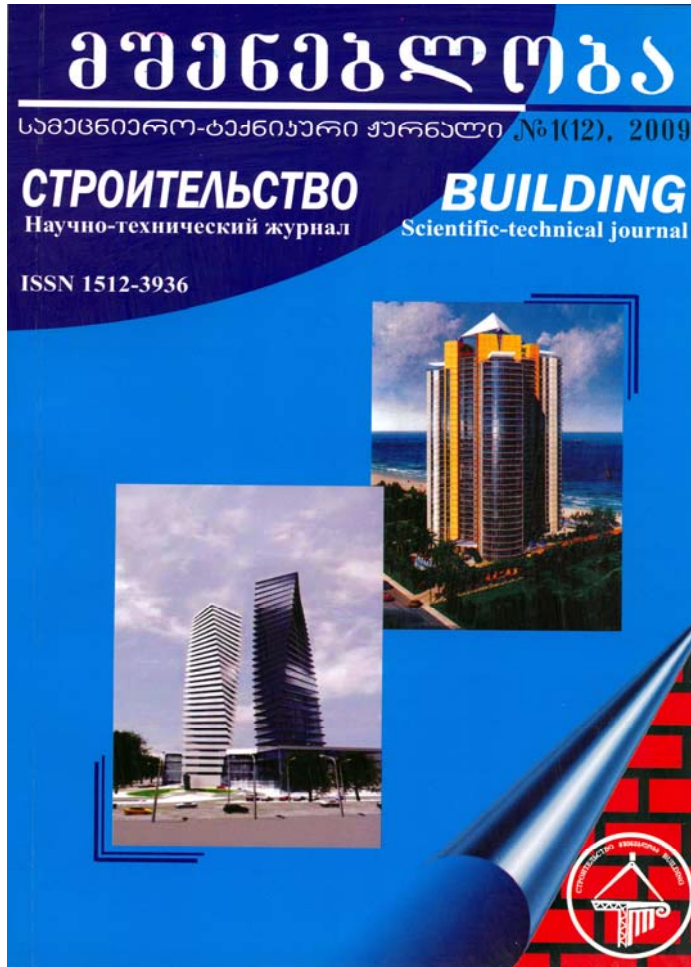
საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია – საქართველო.



სარედაქციო კოლეგიებში მუშაობა

1. PROBLEMS OF MECHANICS – საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი – თბილისი.
2. მშენებლობა – სამეცნიერო - ტექნიკური ჟურნალი – თბილისი.
3. მეცნიერება და ტექნიკა – საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო - რეფერირებული ჟურნალი.
4. სამხედრო თეორია – საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის – ყოველწლიური არაკომერციული სამეცნიერო ჟურნალი.





სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი «მშენებლობა»
SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL «BUILDING» №4(11), 2008
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

СТРОИТЕЛЬСТВО

ПОЧОТНЫЙ РЕДАКТОР: Г.О. Лагундаридзе
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: М.А. Цикаришвили
ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА: Г.О. Кипiani; Р.И. Имедадзе

ЧЛЕНЫ НАУЧНО-РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Т.В. Башкадзе; З.Ш. Гедендзе; Д.К. Дანелия; Ф. Драшкович (Словакия);
М.В. Джавахишвили; Т.Х. Джанашия; Т.О. Квициანი; Н.Л. Кодуа; Л.Д.
Климиашвили; М. Кублашвили; Р.Л. Махviladze; Э.В. Медмариашивили;
И.Д. Мшвениерадзе; В.В. Мяченков (Россия); А.Д. Надирадзе; А.И.
Прангishvili; Я. Райчик (Польша); Ян Рип (Голландия); П.А. Реквава; А.П.
Сохадзе; И.А. Черногоров (Россия); В.Ш. Чихладзе; З.И. Цихелашвили; Р.М.
Цхведадзе; Г.И. Чохонелидзе; Г.Н. Хахуташвили; Т.П. Хмеладзе.

Ответственный секретарь: Т.Б. Маградзе
Контактные телефоны: ☎ 33-17-87; 65-93; ☎ 899 478422

E-mail: tinmag@mail.ru

Веб-страница: www.sheneba.ge

Компьютерное и графическое обеспечение:
Л. Лагундаридзе и Л. Сивсivadze

BUILDING

HONOURABLE EDITOR: G. Lagundaridze
EDITOR-IN-CHIEF: M. Tsikarishvili
DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF: G. Kipiani; R. Imedadze

MEMBERS OF SCIENTIFIC-EDITORIAL BOARD:

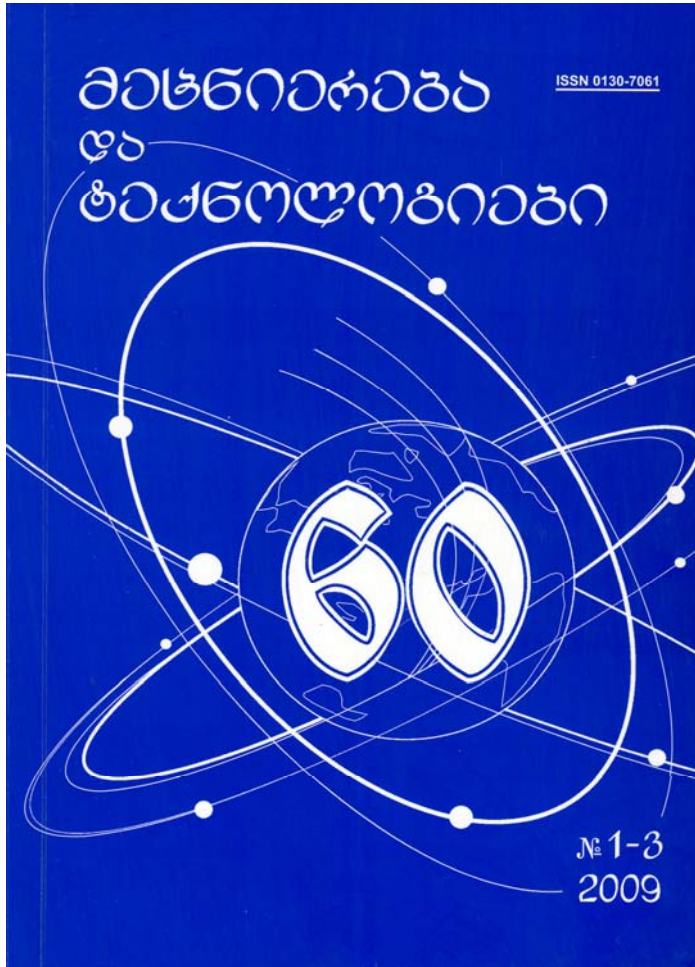
T. Batskadze; Chernogolov (Russia); V. Chikhladze; G. Chokhnelidze; Z.
Gedenidze; D. Danelia; F. Drashkovich; T. Janashia; M. Javakhishvili; T.
Kvitsiani; T. Khmelidze; G. Khakhtashvili; N. Kodua; L. Klimiashvili; M.
Kublashvili; R. Makhviladze; E. Medzmarishvili; V. Miachenkov (Russia); I.
Mshvenieradze; A. Nadiradze; A. Prangishvili; Y. Raichik (Poland); A. Sokhadze;
Y. Rip (Nederland); P. Rekvava; I. Z. Tsikhelashvili; R. Tskhvedadze.

Responsible secretary T. Magradze
Tel: ☎ 33-17-87; 65-93; ☎ 899 478422

E-mail: tinmag@mail.ru

Web-site: www.sheneba.ge

Computer and Program Providing
L. Lagundaridze and L. Sivsivadze



ბაზოლის 1949 წლის იანვრიდან

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის თეორიული მეცნიერების განყოფილება

მეცნიერება და ტექნოლოგიები

MONTHLY SCIENTIFIC-REVIEWED MAGAZINE OF GEORGIAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-РЕФЕРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИИ

№1-3 (675, 676, 677), 2009 წ.

მთავარი რედაქტორი: აკადემიკოსი მ. ჭავჭავაძე

სარედაქციო კოლეგია:
 რ. ადამია, მ. აღმაშვილი, ბ. ბალავაძე, ა. ბეთელი, ლ. გიორგიანი (პუბლიკაციების მენეჯერი), ბ. გობეჩია (პირველი მოადგილე), ა. დიდბუღიძე, გ. ვარშალიძე, თ. ზაალშივილი, რ. თურმანიძე (მეორე მოადგილე), მ. კაშია, მ. მედმარიანი, ა. მირიაშვილი, ო. ნატიშვილი, ვ. პაპავა, მ. სალუკვაძე, თ. ტაბუაძე, ზ. ტატიშვილი, გ. ტყეშელაშვილი, მ. შანიძე, გ. ცინცაძე, ა. ხელაშვილი (პირველი მოადგილე), ლ. ჯაპარიძე, მ. დანიელი.

EDITOR - IN CHIEF: Academician V. CHAVCHANIDZE

EDITORIAL BOARD:
 R. Adamia, M. Adeishvili, B. Balavadze, A. Betaneli, L. Giorgobiani (Executive secretary), G. Gobechia (First Deputy Editor in Chief), A. Didebulidze, G. Varshalomidze, T. Zaalishvili, R. Turmanidze (Deputy Editor in Chief), V. Kashiia, E. Medzmarishvili, A. Mirianashvili, O. Natishvili, G. Oniashvili, V. Papava, M. Salukvadze, T. Tabutsadze, Z. Tatashidze, T. Urushadze, K. Pitskhelauri, G. Kipiani, M. Shanidze, G. Tsintsadze, A. Khelashvili (Deputy Editor in Chief), L. Japaridze, M. Jibladze.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Академик В. ЧАВЧАНИДZE

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
 Р. Адамия, М. Адеишвили, Б. Балавадзе, А. Бетанели, Л. Гиоргибани (Ответственный секретарь), Г. Гобеchia (Первый заместитель главного редактора), А. Дидебулидзе, Г. Варшаломидзе, Т. Заалшвили, Р. Турманидзе (заместитель главного редактора), В. Кашия, Э. Медзмаришвили, А. Миряишвили, О. Натившвили, В. Папав, М. Салуквадзе, Т. Табуадзе, З. Таташидзе, Т. Урушадзе, К. Питхелари, Г. Кипиани, М. Шанидзе, Г. Цинцадзе, А. Хелашвили (заместитель главного редактора), Л. Джапаридзе, М. Даниели.

სულმოწერილია დასაბუღად 31.03.09. ფორმატი 70x108^{1/16}
 საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის სტამბა, რუსთაველის გამზ. №52

ელ. ფოსტა: Scitech@gw.acnet.ge.
<http://www.acnet.ge/publicut.htm>

© „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, №1-3, 2009 წ.



სამეცნიერო ჟურნალი "სამხედრო თეორია"
The Scientific Journal "Military Theory"

№3 (1)/2009

შპს (UDC) 623; 355.

სამხედრო თეორია

სამეცნიერო ჟურნალი

მთავარი რედაქტორი
ნოდარ წიგნაძე, დოქტორი.

მთავარი რედაქტორის მოადგილე
გივი ლუფონაია, პოლკოვნიკი.

აპსუსსბპეპლი მდივანი
როზა ომანაძე

სამეცნიერო – სამრედაქციო კოლეგიის წევრები:

ბაიაძე შოთა – გენერალ მაიორი.

გოგილაშვილი ვახტანგი – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;

თაბაძე გივი – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, პოლკოვნიკი;

კაპანაძე ვახტანგი - ბრიგადის გენერალი, საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოსი;

მემარიაშვილი ელგუჯა – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სამხედრო
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, გენერალ-მაიორი,
საქართველოს ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი;

ნიკოლაიშვილი გურამი – გენერალ-ლეიტენანტი;

შუბლაძე თენგიზი – ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, გენერალ
მაიორი.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების სპეციალური სისტემებისა
და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი

ელგუჯა მეძმარიაშვილის
განათლების, აკადემიური წოდებებისა და სამეცნიერო ხარისხების
დამადასტურებელი საბუთები
(ქსეროასლები).

Կարգ. Առանձին
Ձևով ԸՆԴՈՒՄ

ԳՐԱԿՆՈՒԹՅԱՆ

ԳՐԱԿՆՈՒԹՅԱՆ

Ը Ն Ձ 457127

Ես ըստնեմ նույն գրքերու արժեքներու
դրամաբանական արժեքը
1969 թ. հունիսի 15-ին 1969 թ. հունիսի 15-ին
Երևանի Գրականության Գիտությունների
Ազգային Գրադարանի Գրքերի
և 1969 թ. հունիսի 15-ին
արժեքներու մեջ

Երևանի Գրականության Գիտությունների
Ազգային Գրադարանի Գրքերի
և 1969 թ. հունիսի 15-ին

1969 թ. հունիսի 15-ին 1969 թ. հունիսի 15-ին
Երևանի Գրականության Գիտությունների
Ազգային Գրադարանի Գրքերի
և 1969 թ. հունիսի 15-ին



Գրքերի և 1969 թ. հունիսի 15-ին
1969 թ. հունիսի 15-ին 1969 թ. հունիսի 15-ին
Երևանի Գրականության Գիտությունների
Ազգային Գրադարանի Գրքերի
և 1969 թ. հունիսի 15-ին

ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

С № 457127

Настоящий диплом выдан Исмаилянскому
Виктору Викторовичу
в том, что он в 1969 году поступил
в Государственный институт имени В.И. Ленина
педагогический институт им. В.И. Ленина
и в 1969 году окончил полный курс
педагогического института

по специальности педагогическое и
гражданское строительство

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от 26 июля 1969 г.
диплом выдан И.И.



1969 г. 26 июля 1969 г.
1969 г. 26 июля 1969 г.
1969 г. 26 июля 1969 г.
1969 г. 26 июля 1969 г.

26 марта 74г

УДОСТОВЕРЕНИЕ 247 Форма №5

Выдано МЕДЗМАРИАШВИЛИ Элгудже Викторовичу в том, что он I декабря 1969 г. поступил и I декабря 1972 года окончил аспирантуру Грузинского политехнического института им.В.И.Ленина.

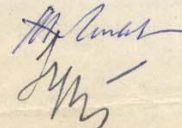
За время пребывания в аспирантуре т.МЕДЗМАРИАШВИЛИ Э.В. сдал кандидатские экзамены по следующим дисциплинам

№ пп	Наименование дисциплины	Оценка и дата сдачи	Фамилия, инициалы, ученое звание и степень членов экзаменационной комиссии с указанием должности
I	Диалектический и исторический материализм	Хорошо, 23.X-1970 г.	1.Эристави Д.И., проф.д.хим.наук, проректор по научной работе (председатель); 2.Гегеидзе В.О. проф.д.филол.наук, зав. каф. философии. 3.Акбердия К.Н. канд.филол.наук, доц. каф. философии. 4.Мейшариани В.Д. канд.филол.наук, доцент каф. философии.
2	Французский язык	Хорошо, 15.XI-1970г.	1.Эристави Д.И., проф.д.хим.наук, проректор по научной работе (председатель) 2.Цхелешвили С.А. - ст.преп.кафедры немецк. и франц. языков 3.Мецирули Н.Г. ст.преподав.кафедры немецк. и франц. языков. 4.Чегелишвили Т.С. ст.преподаватель кафедры немецк. и франц. языков.
3	Строительные конструкции (05.23.01)	Отлично 29.XI-1970г.	1.Размадзе А.Н. проф.д.т.н. зав.каф.строит. констр. № 67 (председатель) 2.Пагава О.В. к.т.н. доц.каф.строит.констр. 3.Вахтангадзе С.К. доц.к.т.н., зам.декана строительного факультета.

Тов.МЕДЗМАРИАШВИЛИ Э.В. представил и защитил кандидатскую диссертацию на тему "Теоретическое и экспериментальное исследование нового пространственного комбинированно-комплексного зрочного покрытия"

Выдано на основании подлинных протоколов, хранящихся в архиве высшего учебного заведения.

ПРОРЕКТОР ГПИ по науч.
работе, профессор
Зав.АСПИРАНТУРОЙ



Т.Н.ЛОЛАДЗЕ
А.М.ЗУТТЕ

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი



ელგუჯა მეძმარიაშვილის საკანდიდატო დისერტაციის თემა:

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОМБИНИРОВАННО-КОМПЛЕКСНОГО АРОЧНОГО ПОКРЫТИЯ».

დოკუმენტი



ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი.



ელგუჯა მეძმარიაშვილის სადოქტორო დისერტაციის თემა ტექნიკის მეცნიერებათა დარგში:

“კონსტრუქციული მსხვილგაბარითიანი რადიოტელეკომუნიკაციებისა და კომპიუტერული საინჟინერო ნაგებობების ტრანსფორმირებადი სისტემების თეორიული საფუძვლები, კონსტრუქციები და გამოცდების მიწისზედა კომპლექსი”.

პროფესორი



ელგუჯა მეძმარიაშვილის
სამეცნიერო-პედაგოგიური გამოცდილების
დამადასტურებელი საბუთები
(ქსეროასლები).

№	თარიღი			ცნობები სამუშაოზე მიღების, სხვა სამუშაოზე გადაყვანისა და დათხოვნის შესახებ	რის საფუძველზეა შეტანილი ჩანაწერი (დოკუმენტი მისი თარიღი და ნომერი)
	წელი	თვე	რიცხვი		
				“საქსოფლმშენი” მოსკლამდე მუშაობის სტაჟი ჰქონდა ხუთი თვე	ცნობა №45 30XII 60 წ.
1	1961	IX	8	მიღებულია ელ. მონტიორად	ბრძ. № 74. 8. IX. 61წ.
2	1963	XI	20	განთავისუფლებულია სამსახურიდან საკუთარი განცხადების თანახმად	ბრძ. №54. 20. XI. 63წ.
3	1964	VIII	31	ჩაირიცხა ვ.ი. ლენინის სახ. პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში	ბრძ. № 1678. 3.VIII. 64წ.
4	1969	IX	13	დაამთავრა ინსტიტუტი	ბრძ. № 1244 13.IX.69წ.
5	1969	XII	01	ჩაირიცხა ასპირანტურაში	ბრძ. №629/0 25.XI.69წ.
6	1972	XII	01	დაამთავრა ასპირანტურა დისერტაციის წარდგენით	ბრძ. №560/0 11.XII.72წ.
7	1973	VI	16	მიღებულია კათედრასთან არსებულ ლაბორატორიაში უმც. მეცნ. თანამშ.	ბრძ. №1058/0 06.VII.73წ.
8	1974	X	12	დაინიშნოს ასისტენტის 0,5 საშტატო ერთეულზე სამშენებლო კონსტრუქციების /67/ კათედრაზე დროებით	ბრძ. № 1407/03
9	1975	VI	14	გადაყვანილია დოცენტის თანამდებობაზე, როგორც კონკურს გავლილი, შეთავსებით	ბრძ. № 656/03
10	1975 –1980	IX	01	ჩაითვალოს ასისტენტის 0,5 საშტატო ერთეულზე სამშენებლო კონსტრუქციების /67/ კათედრაზე შეთავსებით 01.09.75 - 01.01.76	ბრძ.№ 1281/03 29.XI.75წ.
11	1975	XI	19	დაინიშნოს გაერთიანებული პროფკავშირების თავმჯდომარედ	გაერთ. პროფკ. I-ლი პლენუმის გადაწყვეტილება 19.XI.75წ.
12	1979	XI	01	განთავისუფლდეს თანამდებობიდან პირადი განცხადების საფუძველზე	ბრძ. № 1520/03 1.XII. 79წ.
13	1979	X	26	განთავისუფლდეს დაკავებული თანამდებობიდან სხვა სამუშაოზე გადასვლასთან დაკავშირებით	გაერთ. პროფკ. I-ლი პლენუმის გადაწყვეტილება 26.X.79წ.
14	1979	XI	1	დაინიშნოს სტუდენტთა საკონსტრუქტურო ბიუროს უფროსად	ბრძ. №1568/03 01.XI.79წ.
15	1980	II	20	დაინიშნოს დოცენტის (კათ. 67) 0,5 საშტატო ერთეულზე, როგორც კონკურსში გავლილი	ბრძ. № 286/03 07.III.80წ.
16	1980	I	03	გადაყვანილი იქნას მთლიან განაკვეთზე	ბრძ. № 298/03 11.III.80წ.
17	1985	VII	6	გადაყვანილი იქნას სამშენებლო კონსტრუქციების კათედრაზე	ბრძ. №782/03 6.VII.85 წ.
18	1985	VII	14	დაევალოს კათედრის გამგის მოვალეობის შესრულება კონკურსის ჩატარებამდე	ბრძ. № 814/03 12.VII.85 წ.

19	1986	I	20	სამშენებლო კონსტრუქციების კათედრის გამგე ჩაითვალოს არჩეულად	ბრძ. № 77/03 22.I.86წ.
20	1986	XII	1	გადაყვანილ იქნას დოცენტის 0,5 სამტატო ერთეულზე შეთავსებით.	ბრძ. №1672/03 04.XII.86წ.
	1986	XII	4	გადაყვანილ იქნას სპი-თან არსებული საკონსტრუქტორო ბიუროს დირექტორად და მთავარ კონსტრუქტორად	ბრძ. № 1673/03 04.XII.86წ.
21	1987	IX	1	ჩაითვალოს შეთავსებით დანიშნულად 1987/88 ს.წ. 1.09-1.07 კათედრის გამგის 0,5 განაკვეთზე	ბრძ. 3 1313/03 18.IX.87წ.
22	1992	II	28	ჩაითვალოს კონკურსში გავლილად	ბრძ. № 224/03 27.III.92წ.
23	1992	X	19	დაინიშნოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის გენ. დირექტორად და გენ. კონსტრუქტორად	მთავრობის დადგ. 19.X.92წ. № 1001
24	1995	II	13	გადაყვანილ იქნას (№127) სპეციალური ნაგებობების კათედრის გამგედ	ბრძ. №57/03 13.II. 95წ.
25	1999			მოეხსნას შეთავსების ვადა	ბრძ. №166/03 07.IV.99წ.
26	1999	X	11	დაინიშნოს საქართველოს სპეციალური საინჟინრო სახელმწიფო ცენტრის გენ. დირექტორად და გენ. კონსტრუქტორად	პრეზიდენტის ბრძანებულება №587 11.X.99წ
27	1999	X	01	საქართველოს თავდაცვის მინისტრის მრჩეველი ჯარების საინჟინრო უზრუნველყოფის დარგში	საქ. თავდაცვის სამინისტრო. კონტრაქტი 145. 3.X.1999-23.X.2002
28	1999	XI	20	არჩეულ იქნას საქართველოს პარლამენტის წევრად	3-I ს დად. 20.XI. 99წ.
29	2000	XI	07	საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულებით სტუ-სთან შეიქმნას საქართველოს შეიარაღებული ძალების გენშტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემია. დაინიშნოს აკადემიის პრეზიდენტად და საქართველოს კოსმოსურ ნაგებობათა ინსტიტუტის გენერალურ კონსტრუქტორად	პრეზ. ბრძ. №478 07.XI.00წ.
30	2002	III	29	ჩაითვალოს კონკურსში გავლილად. სამხედრო-საინჟინრო შეიარაღების ნაგებობებისა და კონსტრუქციების საბაზო (№127) კათედრის გამგე	ბრძ. № 162/03 02.IV.02წ.
31	2004	IV	22	შეუწყდა უფლებამოსილება ვადის გასვლის გამო	დად. №1-I ს 22.IV.04წ.
32	2005	II	14	საქართველოს პრეზ. განკარგულების მოთხოვნებით თავისუფლდება აკადემიის პრეზიდენტის თანამდებობიდან. დაინიშნოს აკადემიის მთავარ მეცნიერ ხელმძღვანელად სამხედრო-საინჟინრო დარგში	სამხ. საინჟ. აკ ბრძ. № 01/04 16.II.05წ.

33	2006	VII	01	საქართველოს მთავრობის 2006 წ. 23.02. №42 დადგენილების საფუძველზე სტუ-ს ბრძანებით (№40 17.04.06 წ.) შეიქმნას სტუ-ს ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი. ინსტიტუტის სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების თეორიული კვლევების და საგანმანათლებლო პროგრამების მომზადების განყოფილების მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი	ბრძ. № 343/03 08.VIII.06წ.
34	2006	VII	06	ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების თეორიული კვლევების და საგანმანათლებლო პროგრამების მომზადების განყოფილების მთავარი მეცნიერ- თანამშრომელი	ბრძ. № 343/03 08.VIII.06წ
35	2006	XI	10	ჩაითვალოს კონკურსში გავლილად. სტუ-ს ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი. მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი	ბრძ. №461/03 10XI.06წ.
36	2006	XI	15	შეუთავსდეს სტუ-ს ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარეობა.	ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს ოქმი № 1. 6.XI.2006 წ.
37	2006	XII	01	შეუთავსდეს პროექტირებისა და კონსტრუირების განყოფილებაში გენ. კონსტრუქტორის 0,5 შტატი	ბრძ. № 507/03 07.XII.06წ.
38	2009	IX	01	გადაყვანილ იქნას სტუ-ს ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის მთავარი მეცნიერ-თანამშრომლის 0,5 საშტატო ერთეულზე	ბრძ. № 387 22.X.09.
39	2009	IX	01	ჩაითვალოს კონკურსში გავლილად საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სრული პროფესორის თანამდებობის დასაკავებლად.	ბრძ. № 347 16.IX.09.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ადამიანური რესურსების მართვის განყოფილების უფროსი ხ. ჩხიკვიშვილი

- მოსკოვის ცენტრალური საწარმოო ბაერთიანება “კომეტა”-ს (ЦНПО «Комета») თბილისის ქვედანაყოფის უფროსი და სამხედრო-კოსმოსური ტექნიკის მთავარი კონსტრუქტორი, 1983–1989 წწ. “კომეტა”-ში ბაიხსნა პირადი საქმე და ჩაბარდა სამხედრო აღრიცხვის საბუთები.
- საქართველოს თავდაცვის მინისტრის მრჩეველი ჯარების საინჟინრო უზრუნველყოფის დარბში. საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო. კონტრაქტი 145. 23.X.1999-23.X.2002.

**ელგუჯა მემარიაშვილის
სამხედრო მოღვაწეობა საქართველოში**

ელგუჯა მეძმარიაშვილის პირადობის მოწმობა
საბჭოთა კავშირის პერიოდში



ელგუჯა მეძმარიაშვილის პირადობის მოწმობა
საბჭოთა კავშირის პერიოდში





საქართველოს პარლამენტის

ბანკარბულება

№1245 1999 წლის 11 თებერვალი ქ. თბილისი

ე. მეძმარიაშვილისათვის გენერალ-მაიორის სამხედრო წოდების მინიჭების შესახებ

საქართველოში კოსმოსური ტექნოლოგიების დანერგვისა და ახალი თაობის სამხედრო – საინჟინრო ტექნიკის შექმნის საქმეში შეტანილი განსაკუთრებული წვლილისა და ქვეყნის წინაშე დიდი დამსახურებისათვის მიენიჭოს გენერალ-მაიორის სამხედრო წოდება საქართველოს პრეზიდენტის გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – საქართველოს სპეციალური საინჟინრო სახელმწიფო ცენტრის გენერალურ დირექტორსა და გენერალურ კონსტრუქტორს ელგუჯა მეძმარიაშვილს.

ე. შვეარდნაძე
2. 13. 1999





საპარტიზომო
თავდაცვის სამინისტრო
МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
ГРУЗИИ



საპარტიზომო
თავდაცვის სამინისტრო
პირადობის მოწმობა № 803

გენერალ-მაიორი

მედიმარაშვილი მედიმარაშვილი

დავით მედიმარაშვილი

საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს

პირადობის მოწმობის განყოფილება

აქვს რაბელური ცეცხლსასროლი იარაღის ტარებისა და შენახვის უფლება № _____

საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს
კადრების მთავარი სამმართველოს უფროსი
პოლკოვნიკი

დ. ლეჟავა

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
ГРУЗИИ

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЛИЧНОСТИ № 803

Генерал-майор

Медзмарашвили

Давид Медзмарашвили

ДЗ-IV

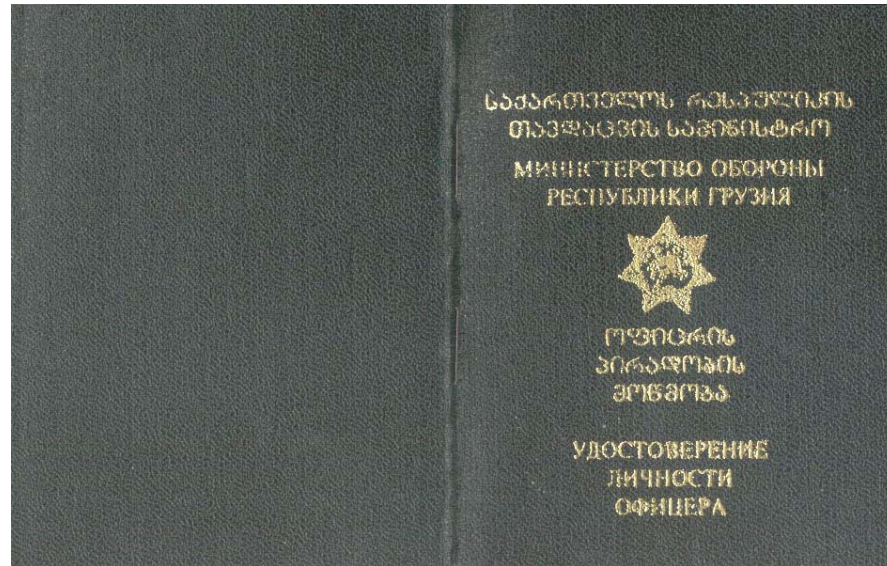
Советской Республики

Оборонного

Имеет право на хранение и ношение табельного
огнестрельного оружия № _____

Начальник Главного управления
кадров МОГ
полковник

Д. ЛЕЖАВА



საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო

კონტრაქტი № 145

სამხედრო სამსახურის გავლის შესახებ

" 03 " აპრილი 1999 წ.

ქ. თბილისი

I. კონტრაქტის მხარეები

I. თავდაცვის სამინისტრო საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო
საგარეო ურთიერთობების დეპარტამენტი
შემდგომში "სამინისტრო"

2. საქართველოს მოქალაქე (მოქალაქეობის არმქონე პირი და უცხო ქვეყნის მოქალაქე) საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს საგარეო ურთიერთობების დეპარტამენტის უფროსის მოადგილე
საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს საგარეო ურთიერთობების დეპარტამენტის უფროსის მოადგილე
შემდგომში "სამხედრო მოსამსახურე"
საგარეო ურთიერთობების დეპარტამენტის უფროსის მოადგილე

II. კონტრაქტის საგანი

- 3. "სამინისტრო" აცხადებს, ხოლო "სამხედრო მოსამსახურე" იღებს ვალდებულებას:
 - 3.1 შეასრულოს საგარეო ურთიერთობების დეპარტამენტის უფროსის მოადგილედ თანამდებობით განსაზღვრული ფუნქციონალური მოვალეობები;
 - 3.2 უზრუნველყოს საქართველოს დამოუკიდებლობისა და ტერიტორიული მთლიანობის დაცვა, აგრეთვე საქართველოს მიერ ნაკისრი საერთაშორისო ვალდებულებათა შესრულება;
 - 3.3 მტკიცედ დაცვას და განუხრულად შეასრულოს საქართველოს კონსტიტუციის, კანონმდებლობის, სამხედრო კანონებისა და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების, აგრეთვე საერთო - საჯარისო წესდებებითა და ამ კონტრაქტით განსაზღვრული მოთხოვნები;

- 3.4 კონტრაქტის მოქმედების მოქმედ პერიოდში უზრუნველყოს აუცილებელი პროფესიონალური და საკვალიფიკაციო ნორმატივების შესრულება;
- 3.5 უზრუნველყოს საქართველოს პრეზიდენტის - საქართველოს სამხედრო ძალების უმაღლესი მთავარსარდლის ბრძანებულებებისა და განკარგულებების, თავდაცვის მინისტრისა და შეიარაღებული ძალების განერაღებული შტაბის უფროსის ბრძანებების, დირექტივებისა და მითითებების შესრულების უმაღლესი ხარისხის დადგენილი ვადების მკაცრი დაცვა;
- 3.6 კონტრაქტის მოქმედების ვადა განისაზღვრება 3 (სამი) წლით და იგი ძალაში შედის დღიდან მისი ორმხრივი ხელმოწერისა, კონტრაქტის ვადა გატარდება მხარეთა შეთანხმებით.

III მხარეთა ვალდებულებები:

- 4. "სამინისტრო" იღებს ვალდებულებას:
 - 4.1 არსებული კონტრაქტის თანახმად აუნაზღაუროს "სამხედრო მოსამსახურეს" თვეში 250 (მხსნამხრედი) ლარი (საფულადი)
თანდართული "პროფესიონალური დონის კატეგორიების კვალიფიკაციის" ტარირების შესაბამისად, ხოლო საომარი და საგანგებო მდგომარეობის დროს ანაზღაურების თანხა განისაზღვრება საქართველოს კანონის "სამხედრო მოსამსახურის სტატუსის შესახებ" მე-15-ე მუხლის მე-2-ე პუნქტის შესაბამისად;
 - 4.2 გასცეს "სამხედრო მოსამსახურეზე" ფულადი ჯილდო და წლიური მატრიული ერთჯერადი დახმარება სამსახურეობრივი მოვალეობის კეთილსინდისიერად შესრულების, ხანმოკლე დისციპლინისა და საბრძოლო მომზადებაში წარჩინებული მანქანებულებისათვის;
 - 4.3 უზრუნველყოს "სამხედრო მოსამსახურე" იმ სოციალურ-სამართლებრივი გარანტიებით, რომლებიც გათვალისწინებულია კანონით "სამხედრო მოსამსახურის სტატუსის შესახებ".
- 5. "სამხედრო მოსამსახურე" იღებს ვალდებულებას:
 - 5.1 ზუსტად შეასრულოს კონტრაქტის მე-3-ე პუნქტის "3.1 - 3.4" ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნები;
 - 5.2 მკაცრად დაცვას სამხედრო და სახელმწიფოებრივი სიდიდულობა, რომელიც მისთვის გახდა ცნობილი (პირდაპირი თუ არაპირდაპირი გზით) სამსახურეობრივი მოვალეობის შესრულების შედეგად ან არა-

- სამსახურებრივი მოღვაწეობისას, აგრეთვე მოპოვებული (წარმოებული) ინფორმაციის შედეგად;
- 5.3 დაიცვას და გაუფრთხილდეს სამსახურებრივ, სამხედრო და სხვა სახის ქონებას, შეიარაღებასა და ტექნიკას;
 - 5.4 ზუსტად შესრულოს საერთო – საჯარო წესდებებითა და სამსახურებრივი ნორმატიული აქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნები, ქვეყნის ეთიკური ნორმები სამოქალაქო მოსახლეობისა და სამხედრო ტყვეთა მიმართ, მის მიერ საბრძოლო ოპერაციებისა და დაეღებება განხორციელებისას;
 - 5.5 გამოიყენოს საბრძოლო იარაღი და სხვა საეციფიკური საბრძოლო საშუალებანი კანონით გათვალისწინებულ შემთხვევებში ან ნებადართული ოპერაციების დროს;
 - 5.6 პასუხი აგოს ქმედებაზე (მოქმედებას ან უმოქმედობას), რომელიც მოჰყვა აღმნიშნა მსხვერპლი ან მატერიალური ზარალი;
 - 5.7 მკაცრად დაიცვას სამხედრო დისციპლინა, ზუსტად შეასრულოს მხედრული სუბორდინაციის მოთხოვნები, მეთაურთა და ხელმძღვანელთა მიმართ იჩინდეს პატივისცემას და ზრუნვას.

IV მხარეთა პასუხისმგებლობა:

6. მოცემული კონტრაქტით გათვალისწინებულ ვალდებულებათა შეუსრულებლობის ან არასათანადო შესრულებისათვის მხარეები პასუხს ატვირთენ მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად;
7. მხარეები თავისუფლდებიან პასუხისმგებლობისაგან მოცემული კონტრაქტით გათვალისწინებულ ვალდებულებათა მთლიანად ან ნაწილობრივ შეუსრულებლობისათვის თუ ამდაგვარი გამოწვეულია ან წარმოადგენს განსაკუთრებული ხასიათის გარემოებათა შედეგს, რომელთა წინასწარი განჭვრეტა ან თავიდან აცილება არ შეუძლო მხარეს გააზრებული ქმედებით;

V კონტრაქტის შეწყვეტის პირობები:

8. კონტრაქტის მოქმედება წყდება შემდეგ შემთხვევაში:
 - 8.1 ერთ – ერთი მხარის მიერ კონტრაქტით გათვალისწინებული ვალდებულებების შეუსრულებლობის ან არაჯეროვანი შესრულებისათვის, რომლის შედეგადაც მეორე მხარემ განიცადა არსებითი ზიანი;
 - 8.2 ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება, ავადმყოფობა, დასახიჩრება ან გარდაცვალება, რაც შეუძლებელს ხდის "სამხედრო მოსამსახურის" მიერ სამსახურის გაეღის გაგრძელებას;
 - 8.3 მხარეთა შუთანხმებით მოქმედი კანონმდებლობით გათვალისწინებულ შემთხვევებში;

VI დამატებითი პირობა:

9. მოცემული კონტრაქტის დამატებები და ცვლილებები მისი განუერელი ნაწილია და მოქმედებს იმ შემთხვევაში, თუ იგი წარმოდგენილია წერილობით და ორივე მხრიდან ხელმოწერილია

მხარეთა ხელმოწერა და რეკვიზიტები

"სამხედრო მოსამსახურე"
 5-01-2018 წლის 20-09-2018 წ. 19:00
 უფროსი მოწვევითა და
 22.10.2018 წ.



მიმსახრით, თარიღი

ანგარიშსწორების ანგარიში

კოდი _____
 საქართველოს ეროვნული ბანკი.

"სამხედრო მოსამსახურე"
 ვინსტ. პიოტი



მიმსახრით, პასპორტი, თარიღი
 ქანჯარი, იმპონიფ. №2
 № 19
 სსსს № 21024021069
 № 0121522

25 " სექტემბერი " 1999წ.



ან სხვა
 უფროსი
 1999წ.



თ. შიშინაძე

**ელგუჯა გეგმარეაგვილი
საქართველოში სახელმწიფო მოღვაწეობისა და სახელმწიფო სამსახურის
კ ი რ ა ლ ი ს ა ქ ე ე**

სახელმწიფო მოღვაწეობა და სახელმწიფო სამსახური

N	თარიღი და წელი		მოხელდების მიხედვით	დასაწყისი საფასური	საქმიანობის კატეგორია	სახელმწიფო სამსახურის კატეგორია
	სახელმწიფო მოღვაწეობის თარიღი	სახელმწიფო სამსახურის თარიღი				
1.	IX 1995	V 1996	მინისტრის აპარატის პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
2.	V 1996	X 1999	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N 09-ს 24.05.1996 "საქმიანობა"	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
3.	V 1996	I 2000	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N 09-ს 24.05.1996 "საქმიანობა"	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
4.	X 1999	XI 2000	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N 587 11.10.1999	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
5.	X 1999	XI 2002	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N145. 23.10.1999. სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
6.	XI 2000	ღებულები	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N478. 7.11.2000.	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში
7.	I 2003	ღებულები	სახელმწიფო სამსახურის სამსახურში პირველი მოადგილის სამსახურში	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში N25 21.01.2003	მომსახურეობა	სახელმწიფო სამსახურის პირველი მოადგილის სამსახურში

საქართველოს შეიარაღებული ძალების
გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო
აკადემიის უფროსის მოადგილე



მ. გეგუაძე

გ. ცხიშვილი

**ელბუჯა მემარიაშვილის მიერ მიღებული
ჯილდოები, პრემიები, დიპლომები, სიბელები და მოწმობები**

1. საქართველოს პატრიარქის საპატიო სიგელები:
 - წმინდა სამების ტაძრის მშენებლობაში შეტანილი წვლილისათვის – 1;
 - მეცნიერების განვითარებაში შეტანილი წვლილისათვის – 1.
2. პრემიები:
 - სახელმწიფო პრემია – 1
 - საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის გიორგი ნიკოლაძის სახელობის პრემია – 1
3. ჯილდოები:
 - ორდენი – სახელმწიფო ჯილდო – 2;
 - მედალი – სახელმწიფო ჯილდო – 2;
 - სახელმწიფო პრემიის ლაურეატობის აღმნიშვნელი მედალი – 1;
 - სხვა მედლები – 9 (საბჭოთა კავშირის, რუსეთის ფედერაციისა და საერთაშორისო ორგანიზაციების საუწყებო მედლები და საკონკურსო მედალი).
4. საპატიო მოქალაქე – 1;
5. დიპლომები – 2;
6. მოწმობები – 1;
7. სხვა სიგელები – 3.





ელგუჯა მემპარიაშვილს, როგორც ავტორსა და ავტორთა ჯგუფის ხელმძღვანელს, მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში სახელმწიფო პრემია მიენიჭა 1978-1993 წლებში უმსრულეული ნაშრომებისათვის -

“კოსმოსური საინჟინრო კონსტრუქციები, მათი შექმნისა და გამოცდების მიწისზედა სასტენდო კომპლექსი”.

პრემიები მიენიჭათ:

- ელგუჯა მემპარიაშვილს (ხელმძღვანელი) - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
- ოური დანილოვს - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
- თეიმურაზ ლოლაძეს - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი;
- მიხეილ ზაქსონს - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
- ანატოლი საინს - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი;
- მიხეილ ჯანიკაშვილს - ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი.



საქართველოს მეცნიერებათა
ეროვნული აკადემია



დაარსების
დღიწევთ



ექვთა

აკადემიის ნევრ-კორესპონდენტს

ურგუჯა შქმანიაშვილს

დასტურად იმისა, რომ მონოგრაფიისათვის

«საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო
ლოქტრინის საფუძვლები»

მას მიენიჭა

გიორგი ნიკოლაძის

სახელობითი

პ რ ე მ ი ა

თამაზ ჯაფარიძე
საქართველოს მეცნიერებათა
ეროვნული აკადემიის პრეზიდენტი
თბილისი, 2009 წლის 30 თებერვალი

1.	1983 წ.	Медаль "INTERKOSMOS" – За успешное сотрудничество в сфере быстровозводимых больших радиотехнических комплексов. «В».	СССР
2.	1986 წ.	Медаль им. Академика С.П.Королева – «За участие в обеспечении космических исследований в СССР». «В».	СССР
3.	1986 წ.	Медаль «За трудовую доблесть». «Г». *	СССР
4.	1988 წ.	Медаль «I СПУТНИК» - «За выполнение конкретного задания в области специальной космической техники». «В».	СССР
5.	1989 წ.	Медаль «С.П.Королева» - «За выполнение конкретного задания в области специальной космической техники». «В».	СССР
6.	1996 წ.	საქართველოს სახელმწიფო პრემიის ლაურეატის მედალი (მიღწევები კოსმოსურ მექანიკაში) "ს".	საქართველო
7.	1996 წ.	"ღირსების ორდენი" – საქართველოში კოსმოსური სისტემების მიწისზედა სასტენდო კომპლექსის შექმნის და განსაკუთრებულ პირობებში მისი გადარჩენისა და შენარჩუნებისათვის. "ს". *	საქართველო
9.	1998 წ.	Медаль «С.П.Королева» - «За большой вклад в создание изделий ракетно-космической техники». «В».	РФ
8.	1999 წ.	Медаль им. Ю.А.Гагарина – «В честь вклада в развитие космонавтики». «В».	РФ
10.	1999 წ.	ვახტანგ გორგასლის I ხარისხის ორდენი (კოსმოსური და სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკის განვითარებისათვის საქართველოში და პირველი ქართული კოსმოსური თანამგზავრული სისტემის შექმნისათვის). "ს". *	საქართველო
11.	2000 წ.	Медаль им. «Академика М.В.Келдыша» - «За заслуги и большой вклад в отечественную космонавтику». «В».	РФ
12.	2002 წ.	GOLD RIGHTHAND. Academy of Sciences of the Caucasian Awards.	საერთაშორისო ასოციაცია
13.	2002 წ.	მედალი "საბრძოლო დამსახურებისათვის". "ს". *	საქართველო
14.	2002 წ.	ოქროს მედალი – "ეროვნულ ეკონომიკაში თანამედროვე სამეცნიერო ტექნოლოგიების დანერგვისათვის". "საპონტშოსი".	საქართველო
15.	2009 წ.	გიორგი ნოკოლაძის სახელობის პრემია. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია.	საქართველო

**ვახტანგ გორგასლის
I ხარისხის ორდენი**



მთწმობა № 00360

ელგუჯა მემარიაშვილი

საქართველოს პრეზიდენტის
1999 წლის 26 ივლისის

№ 896

განკარგულებით დაჯილდოვდა

**ვახტანგ გორგასლის
I ხარისხის ორდენით**

№ 00377

საქართველოს
პრეზიდენტი

ე. შევარდნაძე



ღირსების ორდენი

**ელგუჯა
მემარიაშვილი**

საქართველოს პრეზიდენტის
1996 წ. 18.09 № 615

ბრძანებულებით დაჯილდოვდა

ღირსების ორდენით

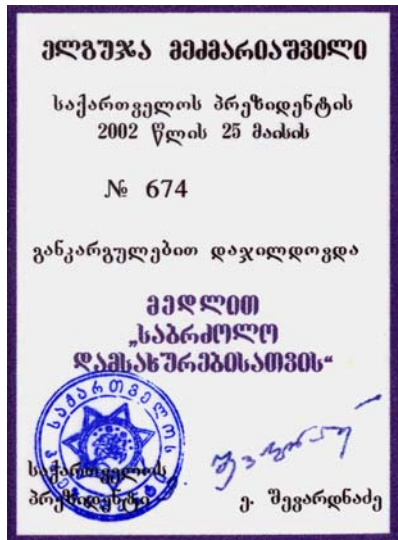
№ 00261

საქართველოს
პრეზიდენტი

ე. შევარდნაძე

00239 ❄





**Ракетно-космическая
корпорация «ЭНЕРГИЯ»
имени С.П. Королева**

награждает юбилейной медалью

*Медзмариаэвими
Элгуджа Викторовича*

за большой вклад в создание
изделий ракетно-космической
техники и в связи с 90-летием со
дня рождения С.П. Королева

Генеральный
конструктор *Ю. Семенов*

Ю. Семенов



**Юбилейная медаль
«90 лет со дня рождения
С.П. Королева»**



**ФЕДЕРАЦИЯ
КОСМОНАВТИКИ
СССР**

*Тов. Медзмариаэвими Элгуджа
Викторовича за участие в обеспечении
космических исследований в СССР*

**РЕШЕНИЕМ БЮРО ФЕДЕРАЦИИ КОСМОНАВ-
ТИКИ СССР ОТ „12“ апреля 1986 ГОДА**

НАГРАЖДЕН МЕДАЛЬЮ

Сергея Павловича Королева

Председатель
ФК СССР *Р. Шинин*

Ответственный
секретарь
ФК СССР *М. Шинин*







შენიშვნა:

1. მედალი “INTERCOSMOS”-ი – მედალი სახეზეა. გადმოცემა მოხდა 1983 წელს ქ. დუბნაში, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ ვიქტორ ბიკოვის მიერ. გადმოცემას ესწრებოდა მერაბ აღეიშვილი.
2. მედალი “ПЕРВЫЙ СПУТНИК” – მედალი სახეზეა. გადმოცემა მოხდა 1988 წელს, თბილისში, ს.პ.კოროლიოვის სახელობის რუსეთის სარაკეტო-კოსმოსური კორპორაციის გენერალური დირექტორის ვახტანგ ვაჩნაძისა და კოსმონავტ კონსტანტინე ფეოქტისტოვის მიერ. გადმოცემას ესწრებოდა საქართველოს ცენტრალური კომიტეტის პირველი მდივანი ჯუმბერ პატიაშვილი.
3. ი. ა. გაგარინის სახელობის მედალი – მედალი სახეზეა. გადმოცემა მოხდა 1999 წელს, თბილისში, რუსეთის კოსმოსური ფრენების მართვის ცენტრის დირექტორის მოადგილის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ ვიქტორ ბლაგოვის მიერ. გადმოცემას ესწრებოდნენ – გურამ ბელუკაძე, ნოდარ ხატიაშვილი და სხვები.





მედალი –
საქართველოს წარჩინებული მოღვაწე.



სამკებრე ნიშანი – აკადემიის ემბლემა
ტარების უფლება კალაშია 21. 01. 2003წ.



სამხმელრო-სანიშნორო აკადემიის წმსდმ-
ბა ღამტკიცმბულია საქართველოს
პრემიუმტის 2003 წლის 21 იანვრის №
25 ბრბანებულმბით. მუხლი 8, პუნტტი 2;
ასემე, მუხლი 3, პუნტტი 21,
ძმეპუნტტმბი ა), ბ), გ).

ქალაქ მცხეთის გამგეობა

განკარგულება № 47

1999 წლის 13 ოქტომბერი

ელგუჯა მეძმარიაშვილის ქალაქ მცხეთის საპატიო
მოქალაქედ არჩევის შესახებ

ტექნიკურ მეცნიერებაში შეტანილ იმ დიდი
წვლილისათვის, რაც გამოიხატა პირველი თანამგზავრის
- უმშვენიერესი რეფლექტორის კოსმოსში დამოუკიდებელ
ორბიტაზე გასვლით, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა
საგურამოს კოსმოსურ ნაგებობათა ცენტრში, ბატონი
ელგუჯა მეძმარიაშვილი არჩეულ იქნას საქართველოს
უძველესი დედაქალაქის, ქალაქ მცხეთის საპატიო
მოქალაქედ.

ქალაქ მცხეთის გამგეობის
თავმჯდომარე

შ. ხამხაძე



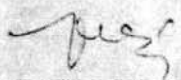
DIPLOMA

Mi, a Magyar Feltalálók Egyesületének elöljárói tanúsítjuk, hogy a magyar szabadalom centenáriuma alkalmából megtartott GENIUS '96 Találmányok és Újdonságok Nemzetközi Kiállítása és Vására ünnepi és üzleti rendezvényen

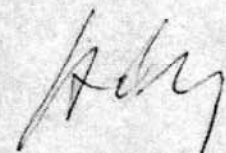
Medzsmariashvili és társai

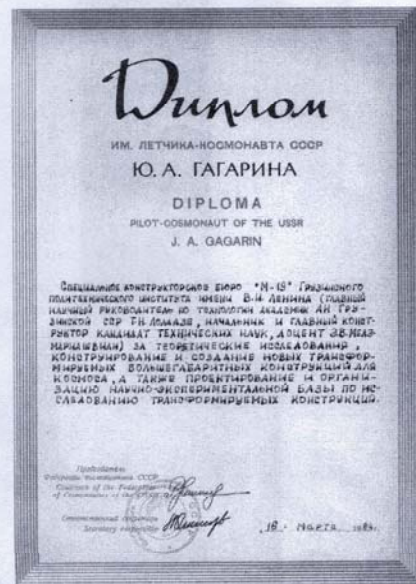
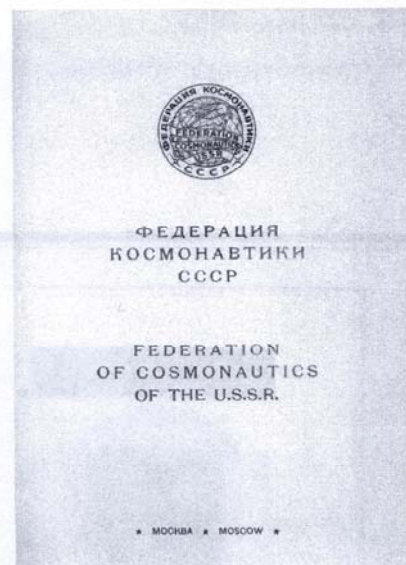
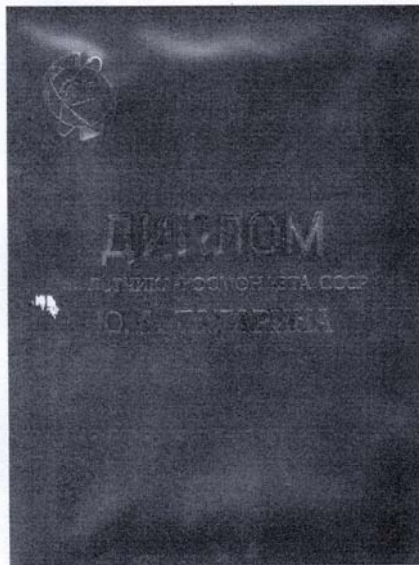
Nagyméretű rádiótelepszőkörök tartószerkeze
elnevezésű találmánya eredményesen szerepelt.

Kelt Budapesten, Magyarország főnállásának ezeregyszázadik évében,
1996. március 22-én


Dr. Vedres András




Dr. Szántay Csaba



СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 140071

Тов. Медзмариашвили
Эгуджа
Викторович

ГЛАВНЫМ КОМИТЕТОМ ВЫСТАВКИ
ДОСТИЖЕНИЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
СССР

УТВЕРЖДЕН
участником ВДНХ СССР

1977 г.

სპი



გპი

მადლობის ფურცელი
ИНСТ БЛАГОДАРНОСТИ

აღზრდელ სკოლას!

ШКОЛЕ - ВОСПИТАТЕЛЬНИЦЕ!

ვ. ი. ლენინის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტის დეკანი, ზარტიულ, კომკავშირული და პროფკავშირული ორგანიზაციები მადლობას გითვლით თქვენი აღზრდილის ელგუჯა ვიქტორის ძე მექძარიაშვილის საუკეთესო სწავლისა, ყოფაქცევისა და სასოგადოებრივი მუშაობისათვის, რომელმაც 1964 წელს დაამთავრა თქვენი სკოლა.

Деканат, партийная, комсомольская и профсоюзная организации Строительного ф-та Грузинского политехнического института им. В. И. Ленина шлют Вам благодарность за отличную учебу, поведение и общественную работу Ваше $\frac{ГО}{И}$ воспитан $\frac{ника}{инны}$ Мелуаძე Викторовича Мезмарიაშვიли котор $\frac{ЫЙ}{АЯ}$ оконч $\frac{Л}{ЯТ}$ Вашу школу в 1964 году.

ფაკულტეტის დეკანი გ. ა. ნანუა)
Декан факультета
პარტიური მდივანი ს. ა. ჭანტურია)
Секретарь партбюро

ალკა ბიუროს მდივანი ბ. დ. გულუა)
Секретарь бюро ЛКСМ
პროფბიუროს თავმჯდომარე ს. ჯორჯაძე)
Председатель профбюро ს. კრივალაშვილი

1968წ.

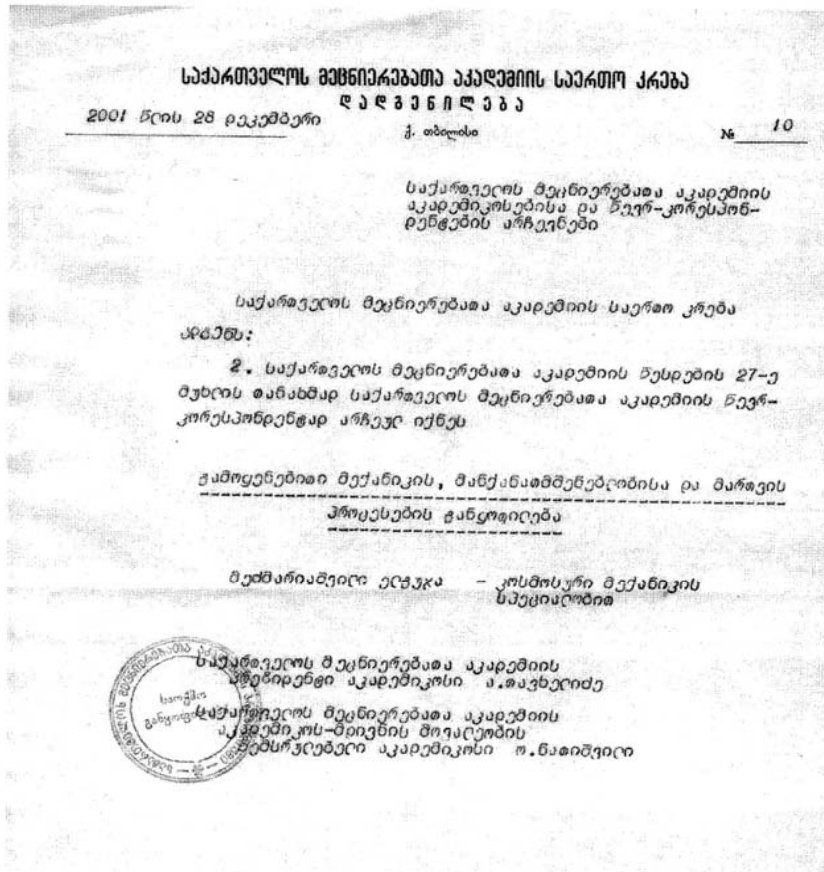
№ 26



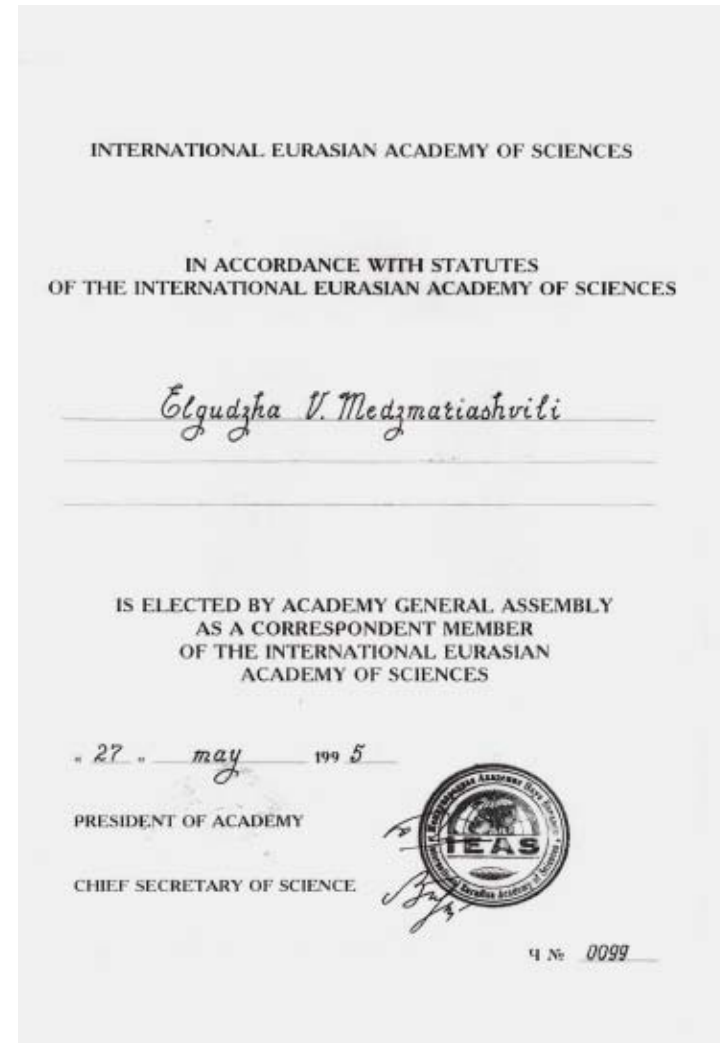
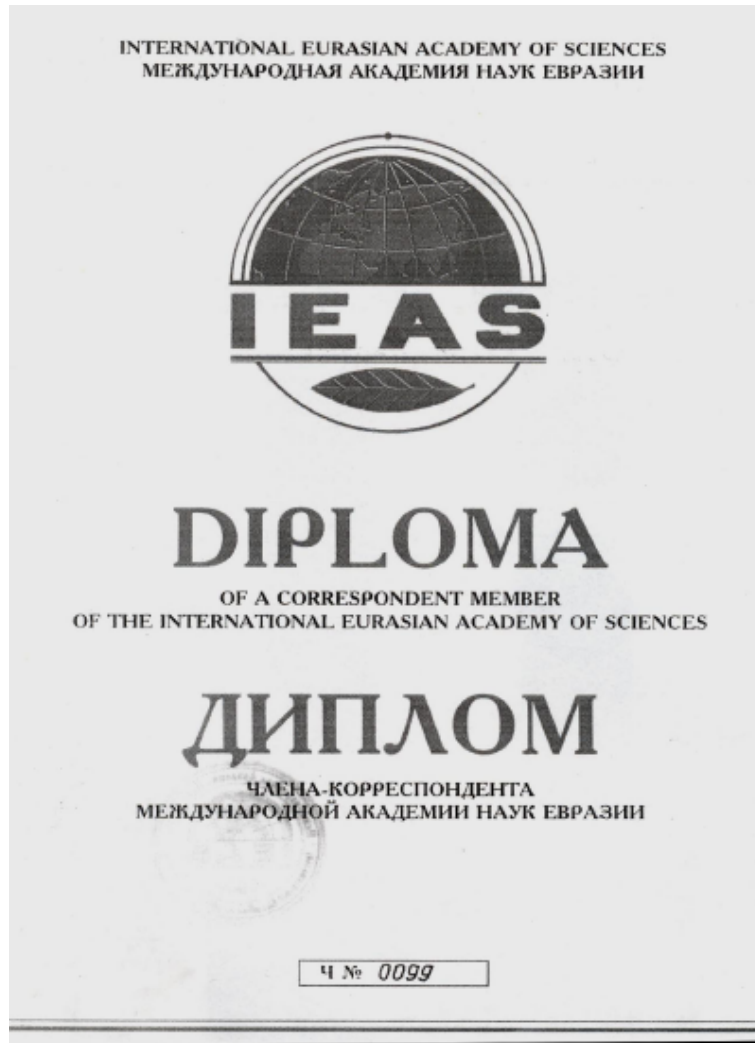
მეცნიერებათა აკადემიების
წევრობა და წევრ-კორესპონდენტობა

1. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
2. ევრაზიის საერთაშორისო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.
3. საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილი წევრი.
4. საქართველოს სამხედრო – სამრეწველო აკადემიის ნამდვილი წევრი.
5. კავკასიის ხალხთა სამეცნიერო აკადემიის ნამდვილი წევრი.

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.



ევრაზიის საერთაშორისო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი.



საქართველოს საინჟინრო აკადემია

THE GEORGIAN ENGINEERING ACADEMY

დიპლომი N54

DIPLOMA N54

ედლევა ბატონ

Is given to Mr.

ელგუჯა მეძმარიაშვილს

Elgudzha Medzmariashvili

მასზედ, რომ 1996 წლის 21 აგვისტოს იგი არჩეულ იქნა საქართველოს საინჟინრო აკადემიის ნამდვილ წევრად (აკადემიკოსად).

That in August, 21, 1996 he was elected as a full member (academician) of the Georgian Engineering Academy

პრეზიდენტი



ი. ფრანგიშვილი

President



I. Prangishvili

აკადემიკოს-მდივანი

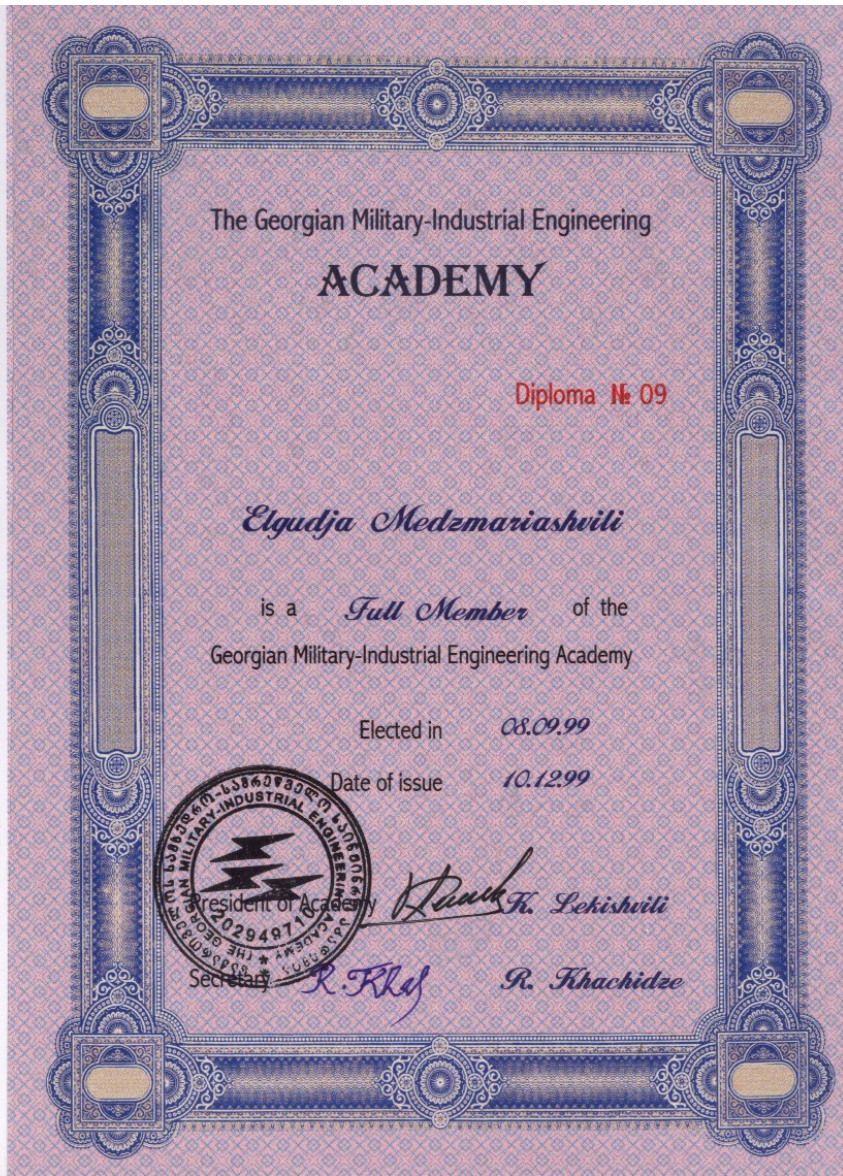
ი. გორგიძე

Academician-secretary

I. Gorgidze

თბილისი, 1996წ.

Tbilisi, 1996





ACADEMY OF SCIENCES
OF THE CAUCASIAN PEOPLES

ACTIVE MEMBER (ACADEMICIAN)

D I P L O M A

Dr. **ELGUJA MEDZMARIASHVILI**

ELECTED *JUNE 2002*

PRESIDENT

Ilia Gagulashvili, PhD, Prof.

GA 0058

ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

ელგუჯა მექმარიაშვილის მიერ გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომების,
სახელმძღვანელოებისა და გამოგონებების ნუსხა 2010 წლის 10 სექტემბრის

მდგომარეობით

და მათი ასახვა საზღვარგარეთის სამეცნიერო მასალებში და ინტერნეტში

2009 წლის 5 სექტემბრის მდგომარეობით

**ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სისტემატიზებული სია
2010 წლის 10 სექტემბრის მდგომარეობით**

I	გამოცემული მონოგრაფიები	– 7
II	გამოცემული სახელმძღვანელოები	– 4
III	საერთო რედაქციით გამოცემული სახელმძღვანელოები	– 2
IV	გამოცემული მეთოდური მითითებები	– 2
V	საერთო რედაქციით ან მთავარი რედაქტორობით გამოცემული კრებულები	– 2
VI	სხვა ავტორებთან ერთად გამოცემული სამეცნიერო წიგნები	– 1
VII	საზღვარგარეთ და საქართველოში გამოქვეყნებული სამეცნიერო სტატიები, მათ შორის - თანაავტორებთან ერთად	– 78
VIII	დებონირებული შრომები	– 5
IX	სამეცნიერო შრომები გრიფით “სრულიად საიდუმლო” და “საიდუმლო”	– 40
X	საერთაშორისო კონფერენციებზე წარმოდგენილი სამეცნიერო პუბლიკაციები მოხსენებათა კრებულებში, მათ შორის – თანაავტორებთან ერთად	– 24
XI	საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე წარდგენილი სამეცნიერო მოხსენებების გამოქვეყნებული თეზისები, მათ შორის – თანაავტორებთან ერთად	– 16
XII	გამოგონებები	– 60
XIII	სამეცნიერო შრომები ხელნაწერის უფლებით	– 11
სულ –		252

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი

ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი

ნანა მაისურაძე



საქართველოს თავდაცვის მინისტრის

ბ რ ძ ა ნ ე ბ ა № 239

„17“ 10 2002 წ.

ქ. თბილისი

წიგნის „საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის საფუძვლები - სამხედრო-საინჟინრო სტრატეგია და ოპერატიული ხელოვნება“ სახელმძღვანელოდ შემოღების შესახებ

საქართველოს შეიარაღებულ ძალებში სამხედრო-საინჟინრო სპეციალობის ოფიცერთა კადრების პროფესიული მომზადების დონის ამაღლების მიზნით,

ვ ბ რ ძ ა ნ ე ბ ა :

1. შემოღებულ იქნეს სახელმძღვანელოდ სამხედრო-საინჟინრო დარგში ოპერატიულ და ოპერატიულ-სტრატეგიულ დონეზე სწავლებისათვის წიგნი „საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის საფუძვლები-სამხედრო-საინჟინრო სტრატეგია და ოპერატიული ხელოვნება“.

2. სახელმძღვანელოს მიენიჭოს გრიფი „საიდუმლო“.

3. ბრძანება დაყვანილ იქნას შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის უფროსამდე, თავდაცვის მინისტრის მოადგილეებამდე, ჯარების სახეობათა, დეპარტამენტების, მთავარი სამმართველოების უფროსებამდე, შეიარაღებული ძალების გენერალური შტაბის სამხედრო-საინჟინრო აკადემიისა და თავდაცვის ეროვნული აკადემიის ხელმძღვანელობამდე.

გენერალ-ლეიტენანტი



დ. თევზაძე

**ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის
სამეცნიერო შრომების სია**

№	პოზიცია	შრომების დასახელება	ნაბეჭდი, ხელნაწერი ან ინტერნეტი	გამოცემის, ჟურნალის ან პატენტის დასახელება (ნომერი, წელი და სხვა მონაცემები)	ნაბეჭდი გვერდების რაოდენობა	თანავტორები
1	2	3	4	5	6	7
I ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ გამოცემული სახელმძღვანელოები						
1.	I.1.	საერთაშორისო ერთეულთა სისტემა მშენებლობაში	ნაბ.	დამხმარე სახელმძღვანელო. “საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი”, თბილისი, 1985 წ.	140 გვ.	გ. ჩიმაკაძე ო. ბიუსი მ. ადვიშვილი
2.	I.2.	Зеркальные радиотелескопы.	Печ.	Учебное пособие, тип. «Грузинский Политехнический Институт», Тбилиси, 1989 г.	79 ს.	Ф.Г. Богданов
3.	I.3.	თავდაცვითი ნაგებობების დაპროექტების სპეციალური საკითხები.	ნაბ.	სახელმძღვანელო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 1991 წ.	136 გვ.	მ. სალუაშვილი
4.	I.4.	საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის საფუძვლები. სამხედრო-საინჟინრო სტრატეგია და ოპერატიული ხელოვნება.	ნაბ.	მონოგრაფია. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, თბილისი, 2002 წ. “საიდუმლო”. ★	390 გვ.	

★ გრიფი “საიდუმლო” მინიჭებული აქვს საქართველოს თავდაცვის მინისტრის ბრძანებით № 239 17.10.1002 წ.

❖ სტატია გამოქვეყნებულია “იმფაქტ ფაქტორის” მქონე სამეცნიერო ჟურნალში.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
II ელგუჯა მემარიაშვილის სამართო რედაქციით გამოცემული სახელმძღვანელოები						
5.	II.1.	საინჟინრო-სამშენებლო ხელოვნების სპეციალური ზოგადი კურსი	ნაბ.	სახელმძღვანელო. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2005 წ.	838 გვ.	საერთო რედაქციით
6.	II.2.	საინჟინრო საბრძოლო მასალები	ნაბ.	სახელმძღვანელო. სამხედრო-საინჟინრო აკადემია. 2006 წ.	720 გვ.	საერთო რედაქციით

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
III ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ გამოცემული მეთოდური მითითებები						
7.	III.1	Горизонтальные цилиндрические резервуары.	Печ.	Методическое пособие. Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1983 г.	24 с.	
8.	III.2	Проектирование зеркальных радиотелескопов	Печ.	Методическое пособие. Институт Космических Сооружений Грузии, Тбилиси, 1987 г.	32 с.	ფ.გ. Богданов

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემბარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IV ელგუჯა მემბარიაშვილის მიერ გამოცემული მონოგრაფიები						
9.	IV.1.	Трансформируемые системы.	Печ.	Монография. АН СССР. НПО «Прогностика и перспективные НИОКР», Тбилиси, 1990 г.	103 стр.	
10.	IV.2.	The Technology Which Has No Analog. Transformable Space and Ground-Based Constructions.	Printed	Special Issue of Magazine. Valemar S&T, Liechtenstein-Germany-Georgia, 1994.	36 p.	
11.	IV.3.	Трансформируемые конструкции в космосе и на земле.	Печ.	Монография. Изд. Германия – Лихтенштейн – Грузия. 1995 г.	446 с.	
12.	IV.4.	საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო სტრატეგია	ნაბ.	მონოგრაფია. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. 2004წ.	105 გვ.	
13.	IV.5.	საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები	ნაბ.	მონოგრაფია. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. 2006წ.	1059 გვ.	
14.	IV.6.	ახალი მიდგომები სამხედრო თეორიის საკითხებისადმი	ნაბ.	მონოგრაფია. გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. 2009 წ.	189 გვ.	
15.	IV.7.	Механика космических комплексов	Печ.	Монография. Издательский дом «Технический Университет». Тбилиси. 2009 г.	267 стр.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
V ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო რედაქციით ან მთავარი რედაქტორებით გამოცემული კრებულები						
16.	V.1.	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Трансформируемые конструкции.	Печ.	Министерство Народного Образования ГССР. Сборник трудов №1. СКБ. Тбилиси, 1988 г.	283 с.	Под общей редакцией
17.	V.2.	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნება	ნაბ.	ნაშრომთა კრებული – სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. გამომცემლობა “აი-ლაინი”.	190 გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VI ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ სხვა ავტორებთან ერთად გამოცემული წიგნები						
18.	VI.1.	დიდგაბარიტიანი კოსმოსური საინჟინრო კონსტრუქციების მიწისზედა ექსპერიმენტული კვლევის სასტენდო კომპლექსი	ნაბ .	გამომცემლობა “ტექნიკური უნივერსიტეტი”. 1993 წ.	26 გვ.	თ. ლოლაძე გ. ჩოგოვაძე მ. ჯანიკაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები						
19.	VII.1	გარსთმშენებლობის განვითარების საკითხისათვის	ნაბ.	საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სტუდენტთა სამეცნიერო შრომების კრებული №1, თბილისი, 1969 წ.	8 გვ.	
20.	VII.2	Комбинированные комплексные конструкции большепролетных покрытий.	Печ.	Научные труды «Строительство» - Тбилиси, Грузинский Политехнический институт, 1971 г. Сборник № 5 (145).	7 с.	А.Н. Размадзе А.П. Сохадзе
21.	VII.3	Комбинированно-комплексное покрытие	Печ.	Научные труды «Строительство» - Тбилиси, Грузинский Политехнический институт, 1974 г. Сборник № 5 (169).	4 с.	А.Н. Размадзе А.П. Сохадзе
22.	VII.4.	Теоретическое и экспериментальное исследование комбинированно-комплексного пространственного арочного покрытия.	Печ.	Научные труды «Строительство» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1974 г. Сборник № 5 (169).	5 с.	А.Н. Размадзе
23.	VII.5.	Новый вид пространственного комбинированно-комплексного (структурного) покрытия	Печ.	Научные труды «Металлические конструкции» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1977 г. Сборник № 1 (192).	4 с.	Р.В. Чаладзе Б.А. Сургуладзе
24.	VII.6.	Новое транспортабельное сталежелезобетонное покрытие.	Печ.	Научные труды «Строительные конструкции» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1981 г. Сборник № 11 (243).	7 с.	М.Н. Адеишвили
25.	VII.7.	Сборная конструкция покрытия без применения типовых ферм.	Печ.	Научные труды «Технология строительства» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1981 г. Сборник № 13 (245).	9 с.	Л.Н. Авалишвили
26.	VII.8.	Дифракция плоской волны на системе из диэлектрического слоя решетки.	Печ.	АН СССР. «Радиотехника и электроника», т. 32, г, Москва, 1987 г.	4 с.	Ф.Г. Богданов Р.Г.Кеванишвили Г.В. Кекелия

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამომქვეყნებული სტატიები (ბაბრელება)						
27.	VII.9	Расчет комбинированных арочных ферм на устойчивость.	Печ.	Научные труды «Строительные конструкции» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1988 г. Сборник № 7 (336).	6 с.	М.Н. Адеишвили
28.	VII.10	Состояние развития сталежелезобетонных конструкций покрытия.	Печ.	Научные труды «Строительные конструкции» - Тбилиси, Грузинский Политехнический Институт, 1988 г. Сборник № 7 (336).	7 с.	М.Н. Адеишвили
29.	VII.11	«СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Наземная, перебазиремая, полноповоротная, трансформируемая радиоантенна «НПР» диаметром зеркала 12 м.	Печ.	Научные Труды СКБ – Тбилиси, Специальное Конструкторское Бюро. Сборник № 1. Трансформируемые конструкции. Тбилиси, 1988 г.	8 с.	А.И. Савин Т.Н. Лоладзе и др.
30.	VII.12	«СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Экспериментальное исследование фрагментов трансформируемого радиотелескопа.	Печ.	Научные труды Грузинского Политехнического Института. Специальное Конструкторское Бюро. Сборник № 1. Тбилиси, 1988 г.	13 с.	Г.В. Бедукадзе М. Джаникашвили и др.
31.	VII.13	«СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Перспективные разработки крупногабаритных трансформируемых радиотелескопов космического базирования.	Печ.	Научные труды Грузинского Политехнического Института. Специальное Конструкторское Бюро. Сборник № 1. Тбилиси, 1988 г.	37 с.	Л.Ш. Даташвили Ш.П. Церодзе и др.
32.	VII.14	«СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Экспериментальный космический комплекс трансформируемым радиотелескопом диаметром зеркала 30 м и наземный комплекс для его испытания.	Печ.	Научные труды Грузинского Политехнического Института. Специальное Конструкторское Бюро. Сборник № 1. Тбилиси, 1988 г.	28 с.	А.И. Савин Т.Н. Лоладзе М.Б. Заксон и др.
33.	VII.15	«СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Критерии выбора принципиальной схемы наземных радиотехнических испытаний трансформируемых антенн.	Печ.	Научные труды Грузинского Политехнического Института. Специальное Конструкторское Бюро. Сборник № 1. Тбилиси, 1988 г.	7 с.	А.Т. Якобашвили М.Б. Заксон Ф.Г. Богданов
34.	VII.16	Некоторые особенности разворачиваемых конструкций.	Печ.	Сборник научных трудов «Техническая механика», ИТМ АН Украины, вып. 2, Киев. Наукова Думка, 1993г.	8 с.	Л.Ш. Даташвили М.М. Саникидзе В.Н. Шичанин

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის ამ მემარიაშილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელება)						
35.	VII.17	Greeting and Testing Large Space Structures of High Precision Surface.	Print.	Space Power, Volume 12, Number 1-2, 1993.	12 p.	A.Iacobashvili G. Beducadze
36.	VII.18	Крупногабаритные трансформируемые конструкции космического и наземного базирования.	Печ.	Georgian Engineering News, Georgian Business Press Association, Tbilisi, No 1. 1996.	3 с.	3. Гогავა
37.	VII.19	კოსმოსური ნაგებობები	ნაბ.	ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნიკა“ № 4-5, 1997წ.	3 გვ.	
38.	VII.20	New Experiment at Orbital Mir Station.	Print.	Aerospace Courier, No 4, 1999.	2 p.	A.Chernyavsky
39.	VII.21	A Space Experiment Confirms Reflector's High Reliability.	Print.	Aerospace Courier, No 6, 1999.	4 p.	V.Blagov A.Chernyavsky
40.	VII.22	Новый эксперимент на орбитальной станции «Мир».	Печ.	Журнал «Аэрокосмический курьер», № 4, 1999 г.	2 с.	А.Г.Чернявский
41.	VII.23	Космический эксперимент подтвердил надежность «Рефлектора».	Печ.	Журнал «Аэрокосмический курьер», № 6, 1999 г.	4 с.	В. Благов А.Чернявский
42.	VII.24	კოსმოსური ბაზირების ნაგებობათა მშენებლობის კონცეფტუალური საკითხები	ნაბ.	„მეცნიერება და ტექნიკა“ №10-12, 1999		

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაზრელება)						
43.	VII.25.	საქართველოს ტრიუმფი კოსმოსურ ორბიტაზე	ნაბ.	სოროსის საგანმანათლებლო ჟურნალი, №4, თბილისი, 1999 წ.	14 გვ.	
44.	VII.26	ასაწყობი სამხედრო ხიდი	ნაბ.	„მეცნიერება და ტექნიკა“ № 4-6, 2000	2 გვ.	
45.	VII.27	A Space Experiment Confirms Reflector's High Reliability. (Printed for a new time).	Print.	Memorandum "Large Deployable Antennas and Related Presentations"; European Space Agency, ESTEC, 2000.	4 p.	V.Blagov A.Chernyavsky
46.	VII.28	5-30 Meter Deployable High-Precision Lightweight Space Antenna Reflectors and the Ground-Based Stand-Test Complex for Assembling and Testing Large Deployable Space Structures. (Printed for a new time).	Print	Memorandum "Large Deployable Antennas and Related Presentations"; European Space Agency, ESTEC, 2000.	8 p.	G. Kinteraya L. Datashvili
47.	VII.29	Space Experiment "Reflector" Aboard the "MIR" Orbital Station. (Printed for a new time).	Print	Memorandum "Large Deployable Antennas and Related Presentations"; European Space Agency, ESTEC, 2000.	9 p.	I.Efremov G. Kinteraya A.Chernyavsky
48.	VII.30	Теоретическая оценка верхней границы среднеквадратического отклонения (СКО) отражающей поверхности офсетного рефлектора для сетки с различными размерами ячеек и назначение точек на поверхности антенны для дальнейшей экспериментальной проверки СКО.	Печ.	Международный научный журнал «Проблемы прикладной механики». Тбилиси, 2001, № 4 (5), с.39-42.	4 с.	М.Джаникашвили Ш. Церодзе К. Чхиквадзе А. Сарчимелия
49.	VII.31	Геометрия и аналитическое исследование поверхности офсетного рефлектора.	Печ.	Международный научный журнал «Проблемы прикладной механики». Тбилиси, 2001, № 4 (5), с.43-46.	4 с.	Ш. Церодзе К. Чхиквадзе и др.
50.	VII.32	Конструкция крупногабаритного космического рефлектора, полученная синтезом кольцевых и ребристо-зонтичных систем.	Печ.	Международный научный журнал «Проблемы прикладной механики». Тбилиси, 2002, № 3 (8), с.59-61.	3 с.	Ш. Церодзе

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორობთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (გაბრძელება)						
51.	VII.33	საქართველოს სახელმწიფოს ტერიტორიის ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების ომისათვის მომზადების და ბრძოლებისა და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სტრუქტურულ ფუნქციონალური მოდელი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	5 გვ.	
52.	VII.34	სამოქალაქო და სამხედრო-საინჟინრო სისტემების ურთიერთმოქმედებების ფორმები ერთიან სამხედრო ინფრასტრუქტურაში და კომუნიკაციებში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 გვ.	
53.	VII.35	საქართველოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადების სტრატეგიული სამხედრო-საინჟინრო ობიექტები და მათი მახასიათებლები სახელმწიფოს სამხედრო უსაფრთხოებაში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	8 გვ.	
54.	VII.36	საავტომობილო გზების სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	12 გვ.	
55.	VII.37	რკინიგზის სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	2 გვ.	
56.	VII.38	საგზაო და სხვა საინჟინრო ნაგებობების სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი, 2005 წ. "აი-ლაინი".	6 გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისუბაძე

ელგუჯა ვიქტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორობითან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელება)						
57.	VII.39	საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსის შექმნის, მართვისა და ფუნქციონირების ძირითადი პრინციპები	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	9 გვ.	
58.	VII.40	საქართველოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადების და ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სტრატეგიული მახასიათებლების კრიტერიუმების განსაზღვრა	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	6 გვ.	
59.	VII.41	საქართველოს ტერიტორიული თავდაცვის ფუნქციური მიმართულებების სტრუქტურული მოდელი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	11 გვ.	
60.	VII.42	კონცეპტუალური პრინციპების ტრანსფორმირების აუცილებლობა სამხედრო ხელოვნებაში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	7 გვ.	
61.	VII.43	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების თავდაცვითი ფუნქცია, მისი როლი და ამოცანები საქართველოს სამხედრო უსაფრთხოების სისტემაში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	6 გვ.	
62.	VII.44	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების ახალი სისტემატიზაცია და მისი განვითარების მოდელის შექმნა განზოგადებული პარამეტრებით	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	15 გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელეა)						
63.	VII.45	საქართველოს ტერიტორიის ომისათვის მომზადების და ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სამხედრო-პოლიტიკური წინაპირობები და სამხედრო უსაფრთხოების კონცეპტუალური მოთხოვნები	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	11 გვ.	
64.	VII.46	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნება და საქართველოს სამხედრო დოქტრინის პრინციპების და საკანონმდებლო ბაზის ცვლილებების აუცილებლობა	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	15 გვ.	
65.	VII.47	საქართველოში ბრძოლებისა და ოპერაციების უზრუნველყოფისათვის ტერიტორიის საინჟინრო აღჭურვის, სამხედრო-საინჟინრო შეიარაღების, ტექნიკისა და კონსტრუქციული სისტემების ბაზის შექმნის საინჟინრო იდეოლოგიის ძირითადი პრინციპები და პრიორიტეტები	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	13 გვ.	
66.	VII.48	მრავალფუნქციური ობიექტების სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 გვ.	
67.	VII.49	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების როლი თანამედროვე სამხედრო ხელოვნების პერსპექტიულ კონცეფციებში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	8 გვ.	
68.	VII.50	დამოუკიდებლობის ადრეულ ეტაპზე საქართველოს ეროვნული უსაფრთხოების საწყისი ბაზა და თავდაცვის კანონმდებლობის სამხედრო-საინჟინრო სპექტრი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	11 გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟინაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემბარიაშილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემბარიაშილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაზრელება)						
69.	VII.51	საქართველოს სამხედრო-სამრეწველო კომპლექსის ჩამოყალიბების სახასიათო საბჭოთა პერიოდი	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 ბგ.	
70.	VII.52	საქართველოს სამხედრო-სამრეწველო კომპლექსის საწყისი მდგომარეობა დამოუკიდებელი სახელმწიფოს პირობებში	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	6 ბგ.	
71.	VII.53	თავდაცვისათვის საქართველოს ტერიტორიის მზადყოფნისა და ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის საომარი, საგანგებო და ექსტრემალური გარემო	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 ბგ.	
72.	VII.54	ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სისტემის შექმნის წინაპირობები	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 ბგ.	
73.	VII.55	საბრძოლო მოქმედებების და ოპერაციების ეფექტურობის გაზრდა ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის გზით	ნაბ.	სამხედრო საინჟინრო ხელოვნება. ნაშრომთა კრებული. სპეციალური საავტორო გამოცემა. თბილისი 2005 წ. "აი-ლაინი".	3 ბგ.	
74.	VII.56	Новые конструктивные схемы сборно-разборных временных мостов, быстроразвертываемых в условиях экстремальных обстоятельств.	Печ	«Проблемы механики». Международный научный журнал. №4(21). ИFToMM. Тбилиси. 2005.	3 с.	Н.Г.Цигнадзе Г.В.Бедукадзе
75.	VII.57	Быстровозводимый инвентарный транспортируемый мост многоразового применения КМ-02Т.	Печ	«Проблемы механики». Международный научный журнал. №1(22). ИFToMM. Тбилиси. 2006.	5 с.	Н.Г.Цигнадзе Г.В.Бедукадзе
76.	VII.58	ასაწყო-დასაშლელი ლითონის ხიდი ნამგლისებური მოდულით КМ-02Т.	ნაბ.	სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი "ენერჯია". 1(37). 2006 წ.	10 ბგ.	ნ. წიგნაძე გ.ბედუკაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიგნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისუბრაძე

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელეა)						
77.	VII.59	New Space Reflex Structures	Print	Scientific Journal of IFToMM "Problems of Mechanics" N1(30) 2008	7 p.	Sh.Tserodze N. Tsignadze M. Sanikidze
78.	VII.60	Structures and kinematic analyses of arch transformed structure.	Print	"Problems of Mechanics". Tbilisi 2008, № 1 (30)	9 p.	V. Gogilashvili M. Sanikidze N. Siradze N. Tsignadze
79.	VII.61	Deployable 48 m span assault bridge.	Print	"Problems of Mechanics". Tbilisi 2008, № 2 (31)	7 p.	M. Sanikidze V. Gogilashvili N. Tsignadze G. Bedukadze
80.	VII.62	Structures and Kinematics of Reflector's Transformed Mechanical Systems	Print	Scientific Journal of IFToMM "Problems of Mechanics" N3(32) 2008	11 p.	V. Gogilashvili N. Siradze
81.	VII.63	Transformable Multiple Use of Assault Bridge with 48 Meter Span	Print	Georgian National Academy of Science. Bulletin. Vol 2, no 4. 2008	8 p.	
82.	VII.64	48 მეტრი მაღის მქონე გასაშლელი ხიდის კინემატიკური ანალიზი და კონსტრუქცია	ნაბ.	მშენებლობა №1 (12) 2009 წ.	12გვ	ვ. გოგილაშვილი გ. მემარიაშვილი
83.	VII.65	ომები XXI საუკუნის პირველ მეოთხედში და სამხედრო სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი კონფიგურაცია	ნაბ.	მშენებლობა №1 (12) 2009 წ.	11გვ	
84.	VII.66	სამხედრო სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი კონფიგურაცია	ნაბ.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები № 4 (470). 2008 წ.	3გვ	
85.	VII.67	48 მეტრი მაღის მქონე საიერიშო ხიდი	ნაბ.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები № 4 (470). 2008 წ.	4გვ	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისურაძე

ელგუჯა ვიტორის ამ მემარიაშილის სამცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელება)						
86.	VII.68	The Bazic Principles of Greation of the Large Deployable Space Antenna.	ნაბ.	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები № 2 (472). 2009 წ.	17გვ.	
87.	VII.69	კოსმოსური ტექნიკა	ნაბ.	“მეცნიერება და ტექნიკა” № 4-6. 2009.	7 გვ.	
88.	VII.70	New Variant Of The Deployable Ring-Shaped Space Antenna Reflector ☼	Print	An International Journal SPACE COMMUNICATIONS (IMPACT FACTOR: 0.077 (JCR 08) ISSN: 0924-8625. 2009. (http://www.iospress.nl/09248625.php).	8 p.	E.Medzmariashvili Sh.Tserodze and others
89.	VII.71	Wars in the First Quarter of the 21 st Century and a Novel Configuration of Interrelationship between Military Strategy, Operation Art, and Tactics.	Print	Bulletin of the Georgian Nacional Academy of Sciences. ISSN – 0132-1447, vol. 3, N 2. 2009.	6 გვ.	
90.	VII.72	თანამედროვე ომები და სტრატეგიის, ოპერატიული ხელოვნებისა და ტაქტიკის ურთიერთდამოკიდებულების ახალი ფორმები	ნაბ.	სამეცნიერო ჟურნალი “სამხედრო თეორია” ISSN-1987-801X №3 (1). 2009 წ.	9 გვ.	
91.	VII.73	სამხედრო დაგეგმარების სივრცის მათემატიკური მოდელი	ნაბ.	სამეცნიერო ჟურნალი “სამხედრო თეორია” ISSN-1987-801X №3 (1). 2009 წ.	6 გვ.	
92.	VII.74	პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი	ნაბ.	ჟურნალი “მეცნიერება და ტექნოლოგიები”. ISSN 0130-7061. N7-9. 2009.	6 გვ.	
93.	VII.75	სამხედრო-საინჟინრო ხელოვნების განვითარების ისტორიის სისტემური მოდელი	ნაბ.	სამეცნიერო ჟურნალი “სამხედრო თეორია” ISSN-1987-801X №1 (2). 2010 წ.	18 გ.	ე. მემარიაშილი ნ. წიგნაძე
94.	VII.76	საქართველოს ტერიტორიის საომარი გარემო და ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის შექმნის წინაპირობები	ნაბ.	სამეცნიერო ჟურნალი “სამხედრო თეორია” ISSN-1987-801X №1 (2). 2010 წ.	8 გვ.	ე. მემარიაშილი მ. სანიკიძე
95.	VII.77	“ქართული სამხედრო ენციკლოპედიური ლექსიკონი” – NATO-სთან ურთიერთთავსებადი თანამშრომლობის განხორციელების წინაპირობა	ნაბ.	სამეცნიერო ჟურნალი “სამხედრო თეორია” ISSN-1987-801X №1 (2). 2010 წ.		ე. მემარიაშილი თ. შუბლაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიგნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსისი ნანა მანისუაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VII ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანავტორებთან ერთად გამოქვეყნებული სტატიები (ბაბრქელვა)						
96.	VII.78	Struqtural Analysis of the Spatially Transformable System Mechanisms.	Print	Scientific Journal of IFToMM "Problems of Mechanics". Tbilisi 2010, № 2 (39)	11 p.	V. Gogilashvili M. Sanikidze N. Tsignadze Sh.Tserodze

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
VIII ელგუჯა მემარიაშვილის დეკონირებული შრომები						
97.	VIII.1	Расчет критической нагрузки для плоской формы потери устойчивости правильным угольником из гибких стержней.	Печ.	Сыктывкарский Государственный Университет. 1986 г. Депонирована в ВИНТИ, № 32792, г. Москва, 1986 г.	12 с.	В.Г. Антонов В.Н. Тарасов
98.	VIII.2	Проектирование зеркальных радиотелескопов.	Печ.	Грузинский Политехнический Институт, 1986. Депонирована в реф. изд. НИИЭИР, вып. 12, № 3235, Москва, 1988 г.	32 с.	Ф.Г. Богданов
99.	VIII.3	Метод наземных инженерных испытаний развертываемых антенн.	Печ.	Грузинский Политехнический Институт. Девиз «ОРА-28», 1988 г. Депонирована в реф. изд. НИИЭИР, вып.8, № 3213, Москва, 1988 г.	25 с.	А.Т.Якобашвили М.Б. Заксон Ф.Г. Богданов
100.	VIII.4	Плоская форма потери устойчивости правильного угольника из жестких упруго-сопряженных стержней.	Печ.	Сыктывкарский Государственный Университет. 1988 г. Депонирована в ВИНТИ, № 32792, г. Москва, 1988 г.	13 с.	Н.А. Карелин В.И. Тарасов.
101.	VIII.5	Принципы конструирования развертываемого радиотелескопа диаметром 30 м.	Печ.	Грузинский Политехнический Институт. Девиз «ОРА-28», 1988 г. Депонирована в реф. изд. НИИЭИР, вып.8, № 3213, Москва, 1988 г.	15 с.	А.Т. Якобашвили Ш. Наскидашвили

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიტორის ამ მემბარიაშილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IX ელგუჯა მემბარიაშილის სამეცნიერო შრომები ბრიფით “სრულიად საიღუმლო” და “საიღუმლო”						
102.	IX.1	С грифом «СЕКРЕТНО». Разработка, конструирование и изготовление больших космических остронаправленных развертывающихся антенн.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Москва. ЦНПО «Комета». 1981г.	250 с	
103.	IX.2	С грифом «СЕКРЕТНО». Исследования принципов конструирования структурно-комбинированных раскрывающихся систем и разработка новых конструкций для оборонных целей.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1982г.	80 с.	
104.	IX.3	С грифом «СЕКРЕТНО». Постановка вопроса о создании новых типов разводных металлических мостов с повышенными пролетами грузоподъемностью.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. Военно-Инженерная Академия. 1975г.	46 с.	Э.А.Кравеишвили
105.	IX.4	С грифом «СЕКРЕТНО». Постановка вопроса о разработке новых эффективных видов военно-инженерных и строительных конструкций.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. Военно-Инженерная Академия. 1977г.	86 с.	
106.	IX.5	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Разработка, конструирование, изготовление и испытание НР-30.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1983г.	34 с.	Н.Г.Цигнадзе Б.А.Леквеишвили В.Г. Урушадзе
107.	IX.6	«СЕКРЕТНО». Разработка, конструирование, изготовление и оборудование СБ.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1983 г.	73 с.	Н.Н. Ратиани Н.Н. Мумладзе и др.
108.	IX.7	С грифом «СЕКРЕТНО». Анализ существующих решений наземных раскрывающихся антенных сооружений и поворотных устройств и выбор оптимального варианта.	Рук	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1983 г.	25 с.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IX ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომები ბრიფით "სრულიად საიდუმლო" და "საიდუმლო" (ბაბრქელაბა)						
109.	IX.8	С грифом «СЕКРЕТНО». Разработка конструкции, изготовление и испытание НР-15.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1983г.	30 с.	
110.	IX.9	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Технические предложения по созданию СВЧ системы обнаружения баллистических ракет «Першинг-2», стартующих с территории ФРГ.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. СКБ «М-19», Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1984г.	115 стр.	
111.	IX.10	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Создание больших трансформируемых конструкций радиотелескопов в космосе диаметрами 30-50-80м и более .	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1984 г. Рег. № 06.	48 с.	
112.	IX.11	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Радиоантенна остронаправленная ОРА-1.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1984 г.	73 с.	
113.	IX.12	С грифом «СЕКРЕТНО». Разработка, конструирование и оборудование СР и СРТП.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1984 г.	91 с.	Р.Д.Чикваидзе и др.
114.	IX.13	С грифом «СЕКРЕТНО». Разработка, конструирование и изготовление больших космических остронаправленных развертывающихся антенн.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт, г. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1984 г.	106с.	А.Т.Якобашвили М.А.Микадзе Р.А.Саралидзе
115.	IX.14	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Конструкции антенных систем.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1984 г.	115с.	А.И.Савин Т.Н.Лоладзе
116.	IX.15	С грифом «СЕКРЕТНО». Космические системы.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт – Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1985 г.	164с.	
117.	IX.16	С грифом «СЕКРЕТНО». Прочностной анализ и оптимальное проектирование комбинированных конструкций.	Рук.	Отчет НИР. Сыктывкарский Государственный Университет - Грузинский Политехнический Институт. Сыктывкар – Тбилиси. 1985 г.	158с.	А.А.Хлопов В.Н.Тихомиров и др.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მამისუბაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IX ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომები ბრიფით “სრულად საიდუმლო” და “საიდუმლო” (ბაზრქმელება)						
118.	IX.17	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Создание инженерной части наземных быстро-перебазируемых полноповоротных радиотелескопов с диаметром зеркала до 15 м.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1985 г.	37 с.	
119.	IX.18	С грифом «СЕКРЕТНО». Создание конструкции перебазируемой радиоантенны НПр-15.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1985 г.	64 с.	О.Ш. Тусишвили
120.	IX.19	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Штатный образец космического раскрываемого радиотелескопа диаметром 80 м.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1985 г.	27 с.	
121.	IX.20	С грифом «СЕКРЕТНО». АС-2-ПМ (Методика по обезвешиванию).	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. НПО «Энергия» им. С.Королева. 1986 г.	9 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили
122.	IX.21	С грифом «СЕКРЕТНО». Стенд прецизионной сборки «СПС-40».	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1987 г.	26 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили
123.	IX.22	С грифом «СЕКРЕТНО». Модификация схемы системы обезвешивания на стенде прецизионной сборки ОРФ-1.М.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». Москва. ЦНПО «Комета». 1987 г.	33 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили и др.
124.	IX.23	С грифом «СЕКРЕТНО». Стенд радиотехнических проверок «СРЕП».	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1988 г.	85 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили и др.
125.	IX.24	С грифом «СЕКРЕТНО». Гидробассейн.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1988 г.	37 с.	А. Якобашвили и др.
126.	IX.25	С грифом «СЕКРЕТНО». Космические крупногабаритные ферменные конструкции.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1988 г.	213 стр.	Ш.Наскидашвили М.Мгалоблишвили

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისუბაძე

ელგუჯა ვიქტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IX ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომები ბრიფით “სრულიად საიდუმლო” და “საიდუმლო” (ბაზრქელაბა)						
127.	IX.26	С грифом «СЕКРЕТНО». Ввод в действие прецизионного стенда.	Рук	Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1988 г.	4 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили
128.	IX.27	С грифом «СЕКРЕТНО». Разработка, изготовление и испытание наземной остронаправленной развертывающейся антенны НР-15.	Рук	Отчет Нир. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва ЦНПО «Комета». 1988г.	39 с.	Н.Г.Цигнадзе М.Б.Шкилькова
129.	IX.28	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Проектируемый аналог штатного образца радиотелескопа диаметром 30 м.	Рук	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. ЦНПО «Комета». 1989 г.	11 с.	
130.	IX.29	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Наземные трансформируемые антенны и их конструктивные решения.	Рук	Отчет НИР. Институт Космических Сооружений Грузии. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1989 г.	119 стр.	О.Ш. Тусишвили Е.Л. Бакулина
131.	IX.30.	С грифом «СЕКРЕТНО». Теоретические и экспериментальные исследования трансформируемых конструкций и пути их совершенствования.	Рук	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета», 1990 г.	122 стр.	М. Джаникашвили А.Т. Якобашвили И др.
132.	IX.31	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Исследование и испытание экспериментальных образцов развертываемой антенны диам. 30 м.	Рук	Отчет НИР. (Грузинский Политехнический Институт – ЦНПО «Комета») – Москва, Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета». 1990г.	37 с.	М.Б.Заксон Б.Т.Кузнецов и др.
133.	IX.32	С грифом «СЕКРЕТНО». Результаты экспериментальной разработки конструкции АС-20 ПМ для эксперимента «Краб».	Рук	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. НПО «Энергия» им. С. Королёва. 1990г.	13 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили
134.	IX.33	С грифом «СЕКРЕТНО». Комплексное исследование по обоснованию и поиску рациональных путей создания крупногабаритных космических конструкций и их элементов.	Рук	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва. НПО «Энергия» им. С. Королёва. 1990г.	56 с.	М.Джаникашвили А. Якобашвили
135.	IX.34	С грифом «СЕКРЕТНО». Методы возведения и принципы конструирования инженерных сооружений космической станции для экспедиции «Марс».	Рук	Отчет НИР. (НПО «Энергия» - Грузинский Политехнический Институт.) – Москва, Тбилиси. 1990 г	40 с	Ю.П.Семенов И.С. Ефремов и др.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისუბაძე

ელგუჯა ვიქტორის ძე მემმარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
IX ელგუჯა მემმარიაშვილის სამეცნიერო შრომები ბრივით “სრულიად საიდუმლო” და “საიდუმლო” (ბაბრქელაბა)						
136.	IX.35	С грифом «СЕКРЕТНО». Исследование и испытание экспериментального образца наземной системы.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси. Москва. ЦНПО «Комета» 1990г.	26 с.	М.Б. Закон Б.Т. Кузнецов И др.
137.	IX.36	С грифом «СЕКРЕТНО». Теоретические и экспериментальные исследования трансформируемых конструкций и пути их совершенствования. Разработка теории трансформируемых систем и принципов изготовления конструкции в углепластиковом варианте.	Рук.	Отчет НИР. Грузинский Политехнический Институт. Тбилиси, Москва, ЦНПО «Комета» 1990г.	86 с.	М. Джаникашвили Г. Бедукадзе И др.
138.	IX.37	О проведении технического эксперимента «Рефлектор» в рамках программы полета станции «Мир».	Рук.	Утвержден и зарегистрирован в Ракетно-космической корпорации «Энергия», П 35016 – 2Ц2, г. Москва, 1999 г.	101 стр.	Авторская группа
139.	IX.38	გრივით “სრულიად საიდუმლო” ქვეყნის ეკონომიკური, თავდაცვისუნარიანობის და საერთაშორისო პოზიციების გაძლიერებისათვის კოსმოსურ ტექნოლოგიებში საქართველოს განსაკუთრებული მიღწევების გამოყენების ძირითადი ამოცანები და პრინციპები.	ხელ	საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭო. გავრცელდა სამსახურეობრივი დანიშნულების მიხედვით. თბილისი, 1999 წ.	45გვ.	
140.	IX.39	გრივით “სრულიად საიდუმლო” ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ღონისძიებების შესახებ.	ხელ	საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭო. გავრცელდა სამსახურეობრივი დანიშნულების მიხედვით. თბილისი, 2000 წ.	15გვ.	
141.	IX.40	გრივით “სრულიად საიდუმლო” საქართველოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსის შექმნის ძირითადი პრინციპები.	ხელ	საქართველოს ეროვნული უშიშროების საბჭო. გავრცელდა სამსახურეობრივი დანიშნულების მიხედვით. თბილისი, 2002 წ.	25გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
X საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორობითან ერთად წარღმენილი სამეცნიერო მოხსენებების კუბლიკაციები მოხსენებათა კრებულში						
142.	X.1	Новые оптимальные пространственные комбинированные шпренгельные и арочные фермы.	Печ.	Сборник статей научно-технической конференции «Металлические конструкции» - Варшава, 1974 г.	18 с.	
143.	X.2	Greeting and Ground Testing of the Large Space Structures of High Precision Surface.	Print	Second International Symposium, Power from Space; Paris, 1991.	6 p.	A.Iacobashvili G. Beducadze
144.	X.3	Engineering Constructions of Concentrators, Power Transmitting and Receiving Antennas and Solar Batteries Large Squares for Space Electric Stations.	Print	Proceedings of International Symposium on Antennas and Propagation; Sapporo (Japan), 1992.	5 p.	G. Beducadze L. Datashvili And others
145.	X.4	მზის ენერჯის კოსმოსური ზედიდი ელექტრო-სადგურების, ტექნოლოგიური მოედნების, ენერჯის გადამცემი და მიმღები მიმართული ანტენების ორბიტალური ბატარეებისა და კონცენტრატორების კონსტრუქციები, მათი შექმნისა და გამოცდების დედამიწის სასტენლო კომპლექსი.	ნაბ.	საქართველოს საერთაშორისო სიმპოზიუმი. პროექტების შემუშავებისა და კონვერსიის შესახებ. გამოცემლობა "მეცნიერება", მაისი, 1995 წ.	5ტვ.	ო. ლოლაძე მ. ჯანიკაშვილი
146.	X.5	5-30 Meter Deployable High-Precision Lightweight Space Antenna Reflectors and the Ground-Based Stand-Test Complex for Assembling and Testing Large Deployable Space Structures.	Print	Proceedings of European Conference on Spacecraft Structures, Materials and Mechanical Testing, Braunschweig (Germany), 1999.	8 p.	G. Kinteraya L. Datashvili
147.	X.6	Modeling of Motion of Flexible Mechanisms of Chain Structure.	Print	Tenth World Congress on the Theory of Machines and Mechanisms; Oulu (Finland), 1999.	5 p.	V. Gogilashvili K. Chkhikvadze L.Datashvili
148.	X.7	ქართული კოსმოსური ტექნოლოგიების რეალიზაცია დიდი აბრეშუმის გზის კოსმოსური სატელეკომუნიკაციო სისტემის პროექტში.	ნაბ.	საერთაშორისო კონფერენცია – "დიდი აბრეშუმის გზის კოსმოსური სატელეკომუნიკაციო სისტემა". თბილისი, 2000წ.	17 ტვ.	
149.	X.8	Creation of Mobile/Transformable Constructions (Deployable Space Antenna Reflectors, Engineering Bridges, Buildings, Warehouses etc.)	Print	A Report for the NATO LG – 9 Meeting. Orlando, Florida (USA), 2000.	4 p.	G. Beducadze

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემბარიაშილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
<p>X საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემბარიაშილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად წარღბენილი სამეცნიერო მოხსენებების პუბლიკაციები მოხსენებათა კრებულში (გაბრძელვა)</p>						
150.	X.9	Building Blocks of Advanced Large Stowable Precision Membrane Reflector.	Print	Proceedings of European Conference on Spacecraft Structures, Materials and Mechanical Testing; Northwick, 2000.	7 p.	H. Baier L. Datashvili And others
151.	X.10	Large Deployable Space Antenna Reflectors Used in Integrated Military Missions.	Print	NATO Systems Concepts and Integration Panel Symposium on "Use of Space Systems in Integrated Military Missions"; Lisbon, 2001.	9 p.	G. Beducadze
152.	IX.11	Complexes of Engineering Constructions and Large Space and Mobile Ground Antennas Testing.	Print	Proceedings of International Symposium on Antennas and Propagation; Sapporo (Japan), 1992.	5 p.	G. Beducadze L. Datashvili And others
153.	X.12	Development Activities and Achieved Performances	Print	28 th Antenna Workshop on Space Antenna Systems and Technologies. ESA. ESTEC. Northwick, The Netherlands. 2005.	5 p.	G. Lorenzo Scialino J. Santiago-Provald And others.
154.	X.13	Some Peculiarities of The Creation of Deployable Ring-Shaped Space Antenna Reflectors Using Flexible Rods and Ropes	Print	28 th ESA Antenna Workshop ESTEC, Northwick, The Netherlands. 2005.	11 p.	Sh.Tserodze, V. Gogilashvili, And others.
155.	X.14	A New Design Variant of The Large Deployable Space Reflector	Print	Earth & Space 2006, League City/ Houston, Texas, USA	8 p.	Sh.Tserodze, N.Tsignadze, And others.
156.	X.15	Large Deployable Space Offset Reflector	Print	30 th ESA Antenna Workshop ESTEC, Northwick, The Netherlands. 2008.	5 p.	Sh.Tserodze, L. Datashvili G.Medzmariashvili
157.	X.16	Large Deployable Space Reflectors' Logic of Design	Print	5 th ESA Workshop on Millimetre Wave Technology and Applications and 31 st ESA Antenna Workshop Millimetre and sub-millimetre waves – From technologies to systems. 18-20 May 2009. ESTEC, Noordwijk, The Netherlands.	3 p.	Sh.Tserodze, N.Tsignadze, V.Medzmariashvili

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
<p>X საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად წარღბენილი სამეცნიერო მოხსენებების კუბლიკაციები მოხსენებებთან კრებულში (ბაბრძეშვილი)</p>						
158.	X.17	Advanced Structural Concepts of Attachment Configuration for Large Deployable Antenna Reflectors.	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	6 p.	G. Beducadze And others
159.	X.18	Large Deployable Parabolic Antennas-Solar Concentrators.	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	10 p.	Z.Gogava And others
160.	X.19	The Basic Principles of Creations of the Large Deployable Space Antenna	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	25 p.	
161.	X.20	Large Deployable Reflector Configuration for Spacebased Applications in Telecommunications, Science and Remote Sensing.	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	8 p.	van't Klooster C.G.M. And others
162.	X.21	Designing Logic of Frame-Supported Transformable Structures	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	10 p.	A.Soxadze V.Medzmariashvili
163.	X.22	New Types of High-Precision Deployable Space Reflector	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	6 p.	Sh.Tserodze, N.Tsignadze, And others.
164.	X.23	Structure and Kinematical Synthesis of Transformed Systems Mechanisms	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	10 p.	V. Gogilashvili, Sh.Tserodze, And others.
165.	X.24	Transformable Large-Span Bridge	Print	Proceedings of International Scientific Conference - "Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas"; 14-16 October 2009, Tbilisi, Georgia.	8 p.	A.Soxadze G.Medzmariashvili And others

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანუშკაძე

1	2	3	4	5	6	7
XI საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორობთან ერთად წარღებნილი სამეცნიერო მოხსენებების ბამოქვეყნებული თეზისები.						
166.	XI.1	С грифом «СЕКРЕТНО». Исследование развертываемого радиотелескопа вантово-комбинированной конструкции.	Печ	Тезисы докладов научно-технической конференции ЦНПО «Комета» - Москва, 1983 г.	1 с.	А.И. Савин Т.Н.Лоладзе
167.	XI.2	Научный форум – «Гагаринские чтения» Пленарные заседания: 8 апреля – Звездный городок 9 апреля – Колонный Зал Дома Союзов 10 апреля – Институт проблем механики АН СССР. Секционные заседания: 2 – 5 апреля – Институт проблем механики АН СССР, НИИИМТ Минздрава СССР.	Печ	Космические радиотелескопы. 3.04.1985.	1 с.	
168.	XI.3	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Разработка, создание и экспериментальные исследования развертываемой антенны диаметром 12 м с высокой точностью поверхности.	Печ	Тезисы докладов научно-технической конференции ЦНПО «Комета» - Москва, 1986 г.	1 с.	М.Б.Заксон А.Т.Якобашвили
169.	XI.4	С грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». Исследование крупногабаритной развертываемой антенны.	Печ	Тезисы докладов XXV Всесоюзной межотраслевой научно-технической конференции «Теория и техника» - Москва, 1987 г.	1 с.	Ю.Д.Данилов М.Джаникашвили
170.	XI.5	С грифом «СЕКРЕТНО». Создание крупногабаритных развертываемых антенн и баз для их испытаний.	Печ	Тезисы докладов научно-технической конференции ЦНПО «Комета» - Москва, 1988 г.	1 с.	А.И.Савин Т.Н.Лоладзе и др.
171.	XI.6	Теоретические и экспериментальные исследования раскрытия и динамики протяженных кольцевых конструкций на грузовом корабле «Прогресс-40».	Печ	Тезисы докладов научно-технической конференции «Крупногабаритные космические конструкции» - Севастополь, 1990 г.	1 с.	Б.Е.Патон Ю.П.Семенов И др.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისუჩაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XI საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემარიაშვილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად წარღბენილი სამეცნიერო მოხსენებების გამოქვეყნებული თეზისები. (გაბრკელება)						
172.	XI.7	Трансформируемые крупногабаритные конструкции космического базирования.	Печ.	Тезисы докладов научно-технической конференции «Крупногабаритные космические конструкции» - Севастополь, 1990 г.	2 с.	
173.	XI.8	მზის ენერჯის კოსმოსური ზედიდი ელექტრო-სადგურების, ტექნოლოგიური მოედნების, ენერჯის გადამცემი და მიმღები მიმართული ანტენების ორბიტალური ბატარეებისა და კონცენტრატორების კონსტრუქციები, მათი შექმნისა და გამოცდების დედამიწის სასტენდო კომპლექსი.	ნაბ.	საქართველოს საერთაშორისო სიმპოზიუმი. პროექტების შემუშავებისა და კონფერენციის შესახებ. გამომცემლობა "მეცნიერება", მაისი, 1995 წ.	1 გვ.	თ. ლოლაძე მ. ჯანიკაშვილი
174.	XI.9	მზის სხივების 30 მეტრიანი დიამეტრის კონცენტრატორის ტექნოლოგიური სასტენდო კომპლექსი.	ნაბ.	საქართველოს საერთაშორისო სიმპოზიუმი. პროექტების შემუშავებისა და კონფერენციის შესახებ. გამომცემლობა "მეცნიერება", მაისი, 1995 წ.	3 გვ.	თ. ლოლაძე მ. ჯანიკაშვილი
175.	XI.10	სწრაფადსაგები ლითონის ხიდის კონსტრუირება, თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები.	ნაბ.	საერთაშორისო სიმპოზიუმი. მყარი დეფორმირებადი სხეულის მექანიკა. თბილისი, 1998 წ.	2 გვ.	გ. კინტერაია გ. ბელუკაძე და სხვ.
176.	XI.11	კოსმოსური ექსპერიმენტის "რეფლექტორის" შედეგების პრეზენტაცია.	ნაბ.	საერთაშორისო კონფერენცია. "დიდი აბრეშუმის გზის კოსმოსური სატელეკომუნიკაციო სისტემა". თბილისი. 2000 წ.	1 გვ.	
177.	XI.12	ქართული კოსმოსური ტექნოლოგიების რეალიზაცია დიდი აბრეშუმის გზის კოსმოსური სატელეკომუნიკაციო სისტემის პროექტში.	ნაბ.	საერთაშორისო კონფერენცია. "დიდი აბრეშუმის გზის კოსმოსური სატელეკომუნიკაციო სისტემა". თბილისი. 2000 წ.	2 გვ.	
178.	XI.13	Space Experiment "Reflector" on Testing the Large-Scale Deployable High-Precision Offset Antenna Reflector of a New Generation at the Orbital Station "Mir".	Print.	Proceedings of Millennium Conference on Antennas & Propagation; Davos (Switzerland), 2000, Vol. 1.	1 p.	G. Kinteraya L. Datashvili And others

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიტორის კე მემარიაშილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XI საერთაშორისო კონფერენციებზე და სიმპოზიუმებზე ელგუჯა მემარიაშილის ავტორობით და თანაავტორებთან ერთად წარღბენილი სამეცნიერო მოსხენებების ბამოქვეშეული თეზისები. (ბაბრქელეა)						
179.	XI.14	Theoretical and Ground Experimental Investigations of a Large-Scale Deployable Space Antenna Reflector by the Space Experiment Program "Reflector".	Print.	Proceedings of Millennium Conference on Antennas & Propagation; Davos (Switzerland), 2000, Vol. 1.	1 p.	G. Beducadze L. Datashvili And others
180.	XI.15	Large Deployable Space Antenna.	Print.	25 th ESA Antenna Workshop on Satellite Antenna Technology, 18-20 September 2002. ESTEC, Noordwijk, The Netherlands.	1 p.	K. Chkhikvadze A.Chernyavsky And others
181.	XI.16	Some Peculiarities of The Greation of Deployable Ring-Shaped Space Antenna Reflectors Using Flexible Rods and Ropes.	Print.	European Conference on Spacecraft Structures. 2005. ESTEC, Noordwijk, The Netherlands.	1 p.	V. Gogilashvili K. Chkhikvadze A. Sarchimelia

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისუჩაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

NN	პოზიცია	გამოგონების დასახელება	ნაბეჭდი, ხელნაწერი, ან ინტერნეტი	სარეგისტრაციო მონაცემები	შენიშვნები	თანავტორები
1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემარიაშვილის გამომგონებები						
182.	XII.1	Пространственная арочная ферма.	Печ.	A.C. СССР № 408999, 7.09.1973 г.	თანავტორთან ერთად	A.H. Размадзе
183.	XII.2	Оболочка покрытий для зданий и сооружений, прямоугольных в плане.	Печ.	A.C. СССР № 541002, 3.09.1976 г.	თანავტორებთან ერთად	A.H. Размадзе A.П. Сохадзе
184.	XII.3	Изобретение с грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО». (Тематика – Военные штурмовые мосты, конструкция и способ).	Печ.	A.C. СССР № 109303*, 4.10.1976 г.	თანავტორების გარეშე	_____
185.	XII.4	Пространственное покрытие.	Печ.	A.C. СССР № 727779, 21.12.1979 г.	თანავტორებთან ერთად	A.H. Размадзе P.B. Чаладзе
186.	XII.5	Пролетное строение колейного моста.	Печ.	A.C. СССР № 749127, 21.03.1980 г.	თანავტორთან ერთად	M.H. Адеишвили
187.	XII.6	Покрытие	Печ.	A.C. СССР № 1011820, 14.12.1982 г.	თანავტორთან ერთად	M.H. Адеишвили

ჩანაწერი შენიშვნების ბრაზაში – “თანავტორებთან ერთად” – მოწმობს, რომ გამოგონების ძირითადი არსი, პრინციპული სქემები და ხერხები შემუშავებულია უშუალოდ ელგუჯა მემარიაშვილის მიერ, ხოლო თანავტორების მიერ განხორციელებულია, ერთის მხრივ, პარტნიორულ თანამშრომლობაში კერძო მოთხოვნების წინა პლანზე წამოწევა, რომლებიც აისახა გამოგონებაში და, მეორეს მხრივ, გამოგონების განაცხადის შედგენის ეტაპზე საერთო პრინციპული სქემის ცალკეული კვანძებისა და დეტალების დამუშავებაში მონაწილეობის მიღება. სათანადოდ ასეთი რეალობა ასახულია განაცხადის თანდართულ დოკუმენტში ცალკეული ავტორის წილობრივი და ხარისხობრივი მონაწილეობის აღნიშვნით.

ჩანაწერი – “თანავტორი” – მიაჩნებს, რომ ელგუჯა მემარიაშვილი არის რიგითი, თანაბარი წილითა და ხარისხით, თანამონაწილე გამოგონების შექმნისა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის ქე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემარიაშვილის გამომგონებები (გაბრძელება)						
188.	XII.7	Складной каркас зеркала антенны. (Изобретение является основоположником принципов конструирования работ проводимых 1980-1987 годах и последующих работ). (გამომგონება მოიცავს ე.მემარიაშვილის მიერ შემუშავებულ ძირითად პრინციპებს დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის კონსტრუირებისა, რომლებსაც 1980-1987 წლების და შემდგომ პერიოდშიც დაეფუძნა აღნიშნული მიმართულების მრავალი სამუაოები და გამოგონება, მათ შორის გრიფით "საიდუმლო" და "სრულიად საიდუმლო").	Печ	А.С. СССР № 1072711 [*] , 8.10.1983 г.	თანაავტორებთან ერთად	Т.Н.Лолодзе А.И.Савин Ю.И.Данилов М.Б.Заксон Н.А.Хачидзе
189.	XII.8	Складное сборно-разборное покрытие зданий и сооружений.	Печ	А.С. СССР № 1092259, 15.01.1984 г.	თანაავტორთან ერთად	М.Э Салуашвили
190.	XII.9	Раскладной рефлектор.	Печ	А.С. СССР № 1106390, 1.04.1984 г.	თანაავტორთან ერთად	Р.А.Саралидзе
191.	XII.10	Покрытие	Печ	А.С. СССР № 1150323, 15.12.1984 г.	თანაავტორთან ერთად	М.Э. Салуашвили
192.	XII.11	Складная пространственная конструкция.	Печ	А.С. СССР № 1173811, 15.04.1985 г.	თანაავტორი	Т.В.Кахетелидзе В.Н.Гоглашвили Н.А.Хачидзе и др.
193.	XII.12	Раскладочный рефлектор.	Печ	А.С. СССР № 1200808, 22.08.1985 г	თანაავტორი	Ю.И.Данилов Цаплин Ю.Х. и др.
194.	XII.13	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 232040, 3.02.1986 г.	თანაავტორებთან ერთად	А.И.Савин Р.А.Саралидзе и др.
195.	XII.14	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 239070, 2.06.1986 г.	თანაავტორებთან ერთად	А.И.Савин З.В.Гогова и др.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნავებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჟიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის ამ მექანიკური სახელმძღვანელო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მექანიკური სახელმძღვანელო შრომების სია (ბაზრეული)						
196.	XII.15	Космическая антенная система. (გამოგონება საფუძვლად დაედო ახალ მიდგომას სამხედრო-კოსმოსური დიდგაბარიტიანი ავტონომიური საინჟინრო ორბიტალური კომპლექსების აგებისა).	Печ	А.С. СССР № 1248498 [*] , 1.04.1986г.	თანაავტორი	А.И.Савин М.Б.Заксон и др.
197.	XII.16	Складная секция сводчатого покрытия.	Печ	А.С. СССР № 1361267, 22.08.1987г.	თანაავტორთან ერთად	М.Э. Салуашвили
198.	XII.17	Изобретение с грифом «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО» (გამოგონება საეტაპოა და მასში შემუშავებული პრინციპები, რგოლური ტრანსფორმირებადი, მოქნილი და წინასწარდაბადული წიბოებით, აისახა როგორც სამხედრო-კოსმოსური სახელ-მწიფო პროგრამების კომპლექსების, ასევე პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის შექმნაში).	Печ	А.С. СССР № 291260 [*] , 1.04.1989г.	თანაავტორებთან ერთად	Т.Н.Лоладзе А.И.Савин и др.
199.	XII.18	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 292314, 1.04.1989 г.	თანაავტორი	Н.Н.Хатиашвили Г.И.Бедукадзе А.Т.Якобашвили
200.	XII.19	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 293086, 3.05.1989 г.	თანაავტორებთან ერთად	А.И.Савин Ш.П.Церодзе и др.
201.	XII.20	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 298726, 1.08.1989 г.	თანაავტორებთან ერთად	Ш.П.Церодзе Л.Ш.Даташвили И др.
202.	XII.21	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 318343, 3.09.1990 г.	თანაავტორებთან ერთად	Г.В.Кизирия З.В.Гогава
203.	XII.22	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ	А.С. СССР № 318344, 3.09.1990 г.	თანაავტორებთან ერთად	Г.В.Кизирия З.В.Гогава

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემარიაშვილის გამომგონებები (ბაბრძულა)						
204.	XII.23	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО» (გამომგონების ძირითადი პრინციპები საფუძვლად დაედო მიწისზედა სამხედრო-საინჟინრო რადიოტექნიკური კომპლექსების კონსტრუქციებს, რომლებმაც ასახვა ჰპოვა რაკეტაწინააღმდეგო სისტემების და კოსმოსური სტრატეგიული სისტემების მართვის მოძრავი საკომანდო-სამეთაურო პოსტების შექმნის პროგრამებში).	Печ.	А.С. СССР № 321275 [*] , 3.12.1990г.	თანაავტორებთან ერთად	О.Ш.Тусишвили М.Джаникашвили Г.М.Гагнидзе
205.	XII.24	Соединение пневматических элементов.	Печ.	А.С. СССР № 1571187, 15.02.1990 г.	თანაავტორი	Г.В.Кизирия Л.Ш.Окуджава З.В.Гогава
206.	XII.25	Сборная стержневая ферменная конструкция и способы её монтажа. გამოგონების ძირითადი პრინციპები აისახა და რეალიზებული იქნა კოსმოსურ პროგრამებში ორბიტაზე დიდი ზომის ტრანსფორმირებადი ასაწყობი გრძივი ძალოვანი კარკასების შექმნაში.	Печ.	А.С. СССР № 1628429 [*] , 15.10.1990 г.	თანაავტორებთან ერთად	Г.Я.Арчвадзе Ю.Д.Кравченко А.Г.Чернявский
207.	XII.26	Устройство для защиты от града виноградных насаждений.	Печ.	А.С. СССР № 1704700, 15.09.1991 г.	თანაავტორი	М.Э. Салуашвили В.В. Эсванджия
208.	XII.27	Изобретение с грифом «СЕКРЕТНО»	Печ.	А.С. СССР № 330670, 1.10.1991 г.	თანაავტორებთან ერთად	Т.В.Мелкадзе Ш.С.Наскидашвили
209.	XII.28	Устройство для защиты от града виноградных насаждений.	Печ.	А.С. СССР № 1743471, 1.03.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	М.Э. Салуашвили В.В. Эсванджия
210.	XII.29	Складной рефлектор (Новая регистрация).	Печ.	А.С. СССР № 17553908, 8.04.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	О.Ш.Тусишвили М.В.Джаникашвили Г.М.Гагнидзе

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მანისუბაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემარიაშვილის გამომგონებები (ბაზრელება)						
211.	XII.30	Устройство для защиты виноградных насаждений от града.	Печ	A.C. СССР № 1754013, 15.04.1992 г.	თანაავტორი	М.Э. Салуашвили Г.В. Мелкадзе
212.	XII.31	Развертываемый рефлектор (Новая регистрация).	Печ	A.C. СССР № 1762716, 15.05.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Т.Н.Лоладзе А.И.Савин и др.
213.	XII.32	Раскладная зеркальная антенна.	Печ	A.C. СССР № 1769272, 15.06.1992 г.	თანაავტორი	Г.И.Бедукадзе Ю.И.Данилов И др.
214.	XII.33	Раскладная антенная конструкция	Печ	A.C. СССР № 1778830, 1.08.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	А.Г. Чернявский Л.Ш. Даташвили И др.
215.	XII.34	Устройство для защиты от града виноградных насаждений.	Печ	A.C. СССР № 1782455, 22.08.1992 г.	თანაავტორი	М.Э. Салуашвили В.В. Эсванджия Н. Николаишвили
216.	XII.35	Устройство для защиты виноградных насаждений от града.	Печ	A.C. СССР № 1789127, 22.09.1992 г.	თანაავტორი	М.Э. Салуашвили В.В. Эсванджия Н. Николаишвили
217.	XII.36	Складной рефлектор.	Печ	A.C. СССР № 1797152, 8.10.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Л.Ш. Даташвили Г.М.Гомелаури И др.
218.	XII.37	Раскладной каркас отражателя. გამოგონების ძირითადი პრინციპები, ავტორის სხვა გამოგონებებთან ერთად, გამოყენებული იქნა ევროპული კოსმოსური პროგრამის – დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის”, სამუშაოებში, რომელშიც ევროპის შვიდი სახელმწიფოს სპეციალისტები მონაწილეობდნენ.	Печ	A.C. СССР № 1802661, 9.10.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Ш.П.Церодзе Л.Ш.Даташвили З.В.Гогава и др.
219.	XII.38	Раскладной параболический рефлектор.		A.C. СССР № 1807824, 10.10.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Г.М.Гомелаури В.С.Сыромятников Э.М.Беликов И др.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემბარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემბარიაშვილის გამომგონებები (ბაბრქაძე)						
220.	XII.39	Раскладной параболический рефлектор.	Печ.	A.C. СССР № 1809724, 10.10.1992 г.	თანაავტორი	З.В.Гогава И.Г.Шиошвили И др.
221.	XII.40	Трансформируемая пространственная конструкция.	Печ.	A.C. СССР № 1817504, 11.10.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Ю.Д.Кравченко Н.Г.Цигнадзе А.Г.Чернявский и др.
222.	XII.41	Устройство для защиты от града виноградных насаждений.	Печ.	A.C. СССР № 1818008, 11.10.1992 г.	თანაავტორი	Н. Николаишвили М.Э. Салуашвили
223.	XII.42	Свертываемый рефлектор.	Печ.	A.C. СССР № 1832351, 13.10.1992 г.	თანაავტორებთან ერთად	Т.А.Чалаури М.Н.Николадзе
224.	XII.43	“გასაშლელი რეფლექტორი”	ნაბ.	საქართველოს რესპუბლიკა. საპატენტო სიგელი გამოგონებაზე N 602, პრიორიტეტი. 08.09.1993 წ.	თანაავტორებთან ერთად	მ. ჯანიკაშვილი შ. წეროძე და სხვები
225.	XII.44	“გასაშლელი პარაბოლური ანტენა”	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2342, 02.10.1999	თანაავტორებთან ერთად	მ. გოგავა გ. კიშირია
226.	XII.45	“Modular Bridge and its Constructing Method”. გამოგონების პრინციპები საფუძვლად დაედო სამამულო სამხედრო-საინჟინრო ხიდის KM-01T შექმნას.	Print.	International Publication Number WO 98/41692. 24.09.1998. ★ International Application Published Under the Patent Cooperation Treaty (P.C.T.).	თანაავტორებთან ერთად	G.Bedukadze N.Khatiashvili K.Chkhikvadze

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მამებარიაშვილის გამომგონებები (ბაზრძელება)						
227.	XII.46	ასაწყობ-დასამუშავებელი ხიდი გამოგონების პრინციპები საფუძვლად დაედო სამამულო სამხედრო-საინჟინრო ხიდის KM-01T შექმნას.	ნაბ.	საქართველო. პატენტი N P 1841, 19.03.1997. ★	თანაავტორებთან ერთად	გ.ბელუკაძე კ. ოდიშვილი ნ.საჩიძე და სხვ.
228.	XII.47	კოსმოსური რადიოტელესკოპის გასაშლელი რეფლექტორი. გამოგონების ძირითადი პრინციპები რეალიზებულია ევროპულ კომპანიებთან ("DORNIER SATELLITENSYSTEME – DAIMLER-CHRYSLER AEROSPACE"/გერმანია/, "ALENIA AEROSPAZIO"/იტალია/ და სხვ.) ერთობლივ კვლევებში და ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროგრამის – დიდი გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორის შექმნის სამუშაოებში.	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2055, 18.06.1998.	თანაავტორებთან ერთად	გ.კინტერაია გ.ბელუკაძე ლ.დათაშვილი
229.	XII.48	გასაშლელი რეფლექტორი.	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2160, 19.06.1998.	თანაავტორი	ლ.დათაშვილი დ.სუთიძე გ.საზარაძე და სხვ.
230.	XII.49	Expandable Parabolic Antenna.	Print.	International Publication Number WO 01/54228 A I. 2001 International Application Published Under the Patent Cooperation Treaty (P.C.T.).	თანაავტორებთან ერთად	Z.Gogava G.Kiziria
231.	XII.50	კოსმოსური გასაშლელი ანტენის ამრეკლის კარკასი	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2732 B. 2002.03.11.	თანაავტორთან ერთად	ლ.დათაშვილი
232.	XII.51	გასაშლელი რეფლექტორი	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2818 A. 2002.06.12.	თანაავტორი	ლ.დათაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ ჯიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მაისურაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XII ელგუჯა მემარიაშვილის გამომგონებები (ბაზრქმუბა)						
233.	XII.52	გასაბერი კონსტრუქციის გახისტების ხერხი და გასაბერი კონსტრუქცია	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 2819 A. 2002.06.19.	თანაავტორი	ლ.ღათაშვილი ჰ.ბაიერი
234.	XII.53	ჭურჭელი ნალექწარმომქნელი სითხეებისათვის	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 3085 B. 2003.05.12.	თანაავტორის გარეშე	_____
235.	XII.54	Deployable Space Reflector Antenna. "E.V.M." გამოგონება საეტაპო და იგი აერთიანებს კონ-სტრუქციის პრინციპებს ორბიტალური დიდი გასაშლელი, მაღალი სიზუსტის, ხისტი და მსუ-ბუქი რეფლექტორის შექმნისა. გამოგონება ასე-ვე მთლიანად მოიცავს პირველი ქართული კოს-მოსური ობიექტის – "რეფლექტორის" კონსტ-რუქციული სქემის და მისი ფორმის ორბიტაზე მიღწევის ხერხს.	Pr.	International Publication Number WO 03/003517 A I. 9.01. 2003 ★ International Application Published Under the Patent Cooperation Treaty (P.C.T.).	თანაავტორის გარეშე	_____
236.	XII.55	«ЭВМ» - გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორი.	ნაბ.	საქართველო. პატენტი P 3604 B. 2005.01.14.	თანაავტორის გარეშე	_____
237.	XII.56	ნაღმტყორცნის სწრაფადსროლის სისტემა	ნაბ.	განაცხადის სარეგისტრაციო ნომერი 9586/01. 31966. 2006.	თანაავტორის გარეშე	_____
238.	XII.57	ზალპური ცეცხლის სისტემა	ნაბ.	განაცხადის სარეგისტრაციო ნომერი 9587/01. 31967. 2006.	თანაავტორის გარეშე	_____
239.	XII.58	მცურავი გასაშლელ-დასაკეცი უნივერსალური სისტემა "E&GM-3"	ნაბ.	განაცხადის სარეგისტრაციო ნომერი 9951/01. 2007 წ.	თანაავტორი	გ. მემარიაშვილი
240.	XII.59	გასაშლელი კოსმოსური რეფლექტორი "E&GM-1"	ნაბ.	განაცხადის სარეგისტრაციო ნომერი 9952/01. 2007.	თანაავტორი	გ. მემარიაშვილი
241.	XII.60	გასაშლელი ხილი "E&GM-2"	ნაბ.	განაცხადის სარეგისტრაციო ნომერი 10492/01. 2008.	თანაავტორი	გ. მემარიაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, ლოქტორი ნოდარ წიბანაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი
ნანა მანისშრაძე

ელგუჯა ვიქტორის კე მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

NN	პოზიცია	შრომების დასახელება	ნაბეჭდი, ხელნაწერი ან ინტერნეტი	გამომცემლობა, ჟურნალის დასახელება (ნომერი, წელი და სხვა მონაცემები)	ნაბეჭდი გვერდების რაოდენობა	თანავტორები
1	2	3	4	5	6	7
XIII ელგუჯა მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომები ხელნაწერის უფლებით						
242.	XIII.1	Теоретическое и экспериментальное исследование нового пространственного комбинированно-комплексного арочного покрытия.	Рук.	Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Тбилиси. Грузинский Политехнический Институт, 1974 г.	35 с.	
243.	XIII.2	Теоретическое и экспериментальное исследование нового пространственного комбинированно-комплексного арочного покрытия.	Рук.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Тбилиси. Грузинский Политехнический Институт, 1974 г.	175 с.	
244.	XIII.3	კოსმოსური მსხვილგაბარიტიანი რადიოტელეს-კოპებისა და პერსპექტიული საინჟინრო ნაგებობების ტრანსფორმირებადი სისტემების თეო-რიული საფუძვლები, კონსტრუქციები და გამოც-დის მიწისზედა კომპლექსი.	ხელ.	დისერტაციის ავტორეფერატი დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად ტექნიკურ მეცნიერებათა დარგში. თბილისი, 1994 წ.	50 გვ.	
245.	XIII.4	Теоретические основы, конструкции и наземный комплекс испытаний трансформируемых систем космических крупногабаритных радиотелескопов и перспективных инженерных сооружений.	Рук.	Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Тбилиси, 1994г.	50 с.	
246.	XIII.5	Теоретические основы, конструкции и наземный комплекс испытаний трансформируемых систем космических крупногабаритных радиотелескопов и перспективных инженерных сооружений.	Рук.	Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Тбилиси, 1994 г.	175 с.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა შაინაშვილი

ელგუჯა მიქტორის ამ მემარიაშვილის სამეცნიერო შრომების სია

1	2	3	4	5	6	7
XIII ელგუჯა მიქტორის სამეცნიერო შრომები ხელნაწერის უფლებით (ბაზრძელება)						
247.	XIII.6	ევრაზიის სატრანსპორტო დერეფნით გამავალი სასაქონლო ნაკადისა და სატრანსპორტო საშუალებების კონტროლის, თანხლებისა და მართვის კოსმოსური ინფორმაციული სისტემა.	ხელ.	“საქართველოს პოლიტექნიკური ინტელექტი“-ს გამომოცემა. თბილისი, 1996 წ.	26გვ.	ა.სავინი
248.	XIII.7	სამხედრო განათლების შესახებ.	ხელ.	საქართველოს პარლამენტის თავდაცვისა და უშიშროების კომიტეტი თბილისი, 2001 წ.	69გვ.	
249.	XIII.8	საქართველოს ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების თავდაცვისათვის მომზადება და საბრძოლო მოქმედებათა ერთიანი, სახელმწიფო უზრუნველყოფის საინჟინრო სისტემები.	ხელ.	დისერტაციის ავტორეფერატი დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად სამხედრო მეცნიერებათა დარგში. თბილისი, 2005 წ.	52გვ.	
250.	XIII.9	Подготовка территории, инфраструктуры и коммуникаций Грузии к обороне и инженерные системы единого, государственного обеспечения боевых действий	Рук.	Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора военных наук. Тбилиси, 2005 г.	52 с.	
251.	XIII.10	Preparation of The Territorry, Infrastructure and Communications of Georgia for Defence and Engineer Systems Of The Integrated State Support Of Military Operations.	Scrip	The Abstract of the Thesis for Doctor’s Degree of Military Science. Tbilisi, 2005.	52 p.	
252.	XIII.11	საქართველოს ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციების თავდაცვისათვის მომზადება და საბრძოლო მოქმედებათა ერთიანი, სახელმწიფო უზრუნველყოფის საინჟინრო სისტემები.	ხელ.	დისერტაცია დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად სამხედრო მეცნიერებათა დარგში. თბილისი, 2005 წ.	290 გვ.	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, ნავებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი ნოდარ წიბნაძე

ინსტიტუტის სპეციალური სამსახურის უფროსი ნანა მაისურაძე

სამეცნიერო შრომების ასახვა ინტერნეტში

2009 წლის 5 სექტემბრის მდგომარეობით

<http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?wo=2003003517&IA=GE2002000004&DISPLAY=STATUS>

Home IP Services PATENTSCOPE® Patent Search

(WO/2003/003517) DEPLOYABLE SPACE REFLECTOR ANTENNA

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau 

Pub. No.: WO/2003/003517 International Application No.: PCT/GE2002/000004
Publication Date: 09.01.2003 International Filing Date: 12.06.2002

IPC: *H01Q 15/16* (2006.01)

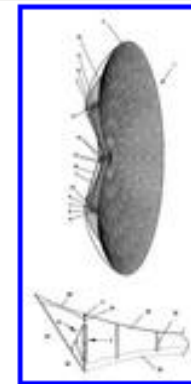
Applicant: MEDZMARIA SHVILI, Elguja [GE/GE]; (GE).
Inventor: MEDZMARIA SHVILI, Elguja; (GE).
Agent: CHALAUURI, Tina; 68B Kostava, P/B 107 380075 Tbilisi (GE).

Priority Data: AP2001004328 12.06.2001 GE

Title: DEPLOYABLE SPACE REFLECTOR ANTENNA

Abstract: The deployable space reflector antenna 'E.V.M.' comprises a tensioned frame and a deployable dome frame attached to the tensioned frame by means of

and a deployable dome frame attached to the tensioned frame by means of connection joints at the outside of its periphery. The tensioned frame and the deployable dome frame create approximated surface of the entire reflector of the reflector antenna, whereto the reflector is attached. The approximated surface forms symmetrical and dissymetrical structures of offset reflectors having circular, oval, or polygonal outlines in plan. The tensioned frame is attached to the deployable rim by means of fastening joints and movable joint, or by movable joints solely. The deployable dome frame is connected to the deployable rim by means of fixed joints, movable joints, and/or the tensioned frame. In the process of being deployed, sizes of opposite contours of the deployable rim are equal or differ from one another by variable or constant value. The deployable rim is provided with a local deployment synchronization mechanism, local deployment fixation mechanism, and power-mechanical deployment system. In addition, the tensioned frame is provided with a common deployment stabilization system and common deployment orientation system.



Designated States:	AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW. African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) European Patent Office (EPO) (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR) African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
Publication Language:	English (EN)
Filing Language:	English (EN)

ABOUT WIPO IP SERVICES PROGRAM ACTIVITIES RESOURCES NEWS & EVENTS

Home IP Services PATENTSCOPE® Patent Search

(WO/1998/041692) MODULAR BRIDGE AND ITS CONSTRUCTING METHOD

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau 

International Application Considered Withdrawn 24.06.1999

Pub. No.: WO/1998/041692 **International Application No.:** PCT/GE1998/000002
Publication Date: 24.09.1998 **International Filing Date:** 18.03.1998

IPC: *E01D 15/133* (2006.01)

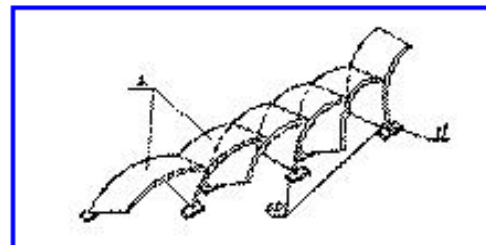
Applicants: GEORGIAN POLITECHNICAL INTELLECT [GE/GE]; 68b, Kostava Street Tbilisi, 380075 (GE) (*All Except US*).
MEDZMARIA SHVILI, Elgudja V. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
KINTERAIA, Grigori G. [GE/RU]; (RU) (*US Only*).
BEDUKADZE, Gurami V. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
DATASHVILI, Leri S. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
ODISHVILI, Konstantine A. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
KHATIA SHVILI, Nodari N. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
KHACHIDZE, Nugzari A. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
CHKHIKVADZE, Konstantine T. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).
JANIKASHVILI, Mikheili B. [GE/GE]; (GE) (*US Only*).

Agent: CHALAUURI, Tina A.; Georgian Politechnical Intellect 68b, Kostava Street Tbilisi, 380075 (GE).

Priority Data: 002666 19.03.1997 GE

Title: MODULAR BRIDGE AND ITS CONSTRUCTING METHOD

Abstract: The present invention relates to the obstacle crossing technology, particularly to rapidly assembled modular bridges. Technical result of the present invention is: to simplify the modular bridge; to reduce labor needed for its installation and to facilitate the suiting of its supporting members to the longitudinal and cross profiles of an obstacle surface. The modular bridge comprises modules (1) hinged (2) with one another each module end being connectable to its preceding module. The module (1) is crescent-shaped and the



modules hinging device is arranged at the end of each module and at several places along the longitudinal direction thereof. Each module (1) end connection with its preceding module is effected at a certain connecting point of said latter module, the point dividing the module into overpass (3) and supporting (4) portions and selected to obtain the suitable profile of the surface of the bridge overpass portion and to suit its supporting portion to the longitudinal profile of an obstacle surface. Method for constructing the modular bridge comprises the steps of successive installation of modules (1) and hinging (2) thereof with one another by connecting each module end to its preceding module. In the role of the modules crescent-shaped units are used, and the connection of each module (1) end to its preceding module is effected at a certain connecting point of said latter module, the point selected to obtain the suitable profile of the surface of the bridge overpass portion and to suit its supporting portion to the longitudinal profile of an obstacle surface. The method further comprises the step of resting the module free ends upon the obstacle surface.

Designated US.

States: Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publication Language: English (EN)

Filing Language: English (EN)

**BUILDING BLOCKS OF ADVANCED LARGE STOWABLE
PRECISION MEMBRANE REFLECTORS**

H. Baier¹, L. Datashvili², Z. Gogava², E. Medzmariashvili², V. Montuori¹

1. Institute of Lightweight Structures, Aerospace Department, Technische Universität München
D-85747 Garching
Tel.: +49 89 28916096, Fax: +49 89 28916104, E-Mail: baier@llb.mw.tum.de
2. Georgian Institute for Space Constructions
68b Kostava st., 380060 Tbilisi, Georgia
Tel.: +995 32 337686, Fax: +995 32 988763, E-mail: LeriDatashvili@mailandnews.com

ABSTRACT

A design concept for a family of large deployable high-precision space reflectors is proposed. Its building blocks consist of radial bi-stable ribs eventually combined with additional annular ribs or with tensioned membranes which together form the backside structure of a reflector. Mesh or different versions of membranes, including parabolically curved quasi-membrane, might be used as reflective surfaces. Studies were carried out in quasi-membrane technology and preliminary results are presented. Controllability for deployment is provided and possibilities for shape control could be also included. Discussion of these building blocks shows considerable design flexibility and adaptability which challenges for further investigations of proposed concept.

1. INTRODUCTION

Large deployable reflectors (LDR) in space are those which due to their diameter in the range typically between 10-25 m and more are to be stowed in the launcher's cargo bay and deployed in orbit. Applications of such reflectors range from communication over earth observation up to radio-astronomy. (Large) reflectors for IR or optical wavelengths require special technology only briefly mentioned at the end of this paper. Though basically deploying something in orbit sounds quite achievable – it somehow reminds to everybody's umbrella – it is the size and especially the relatively high final shape accuracy typically in the range of (sub) mm rms to be reached with high reliability. This together with other requirements poses a severe technical challenge. This challenge and even more so the limited market pull has caused some development activities in Europe in the eighties to dry out. It is only in the recent years if not months that this field has got new interest.

**2. AVAILABLE AND PARTLY FLIGHT
PROVEN CONCEPTS**

In spite of or because of the technical challenges there is quite a number of different concepts of LDRs published in literature. Irrespective of their kind, one can identify the following building blocks

- the reflecting surface, ranging from meshes over membranes up to solid sections (which also is the order of increasing shape accuracy but also increasing complexity for deployment, mass etc.)
- the backside stiffening structure, composed either of trusses, radial and annular ribs, inflatable designs, and combinations. Due to stowage and geometric requirements, the structural elements either have to have (structurally integrated) hinges or be extremely flexible and stiffened in orbit.
- the deployment mechanisms, ranging from using inherently stowed elastic energy up to motor driven truss structures such as pantographic rings. Irrespective of the deployment concept and its mechanisms, the deployment has to be controllable (eventually taking many minutes) and reliable
- shape providing elements, either caused by the backside structure, adjustable elements, the reflecting surface itself and proper combinations of these
- and the proper synthesis between reflecting surface and structures, such as the deployment pantograph which in its final position provides overall stiffness and tensions the reflecting mesh.

These features of LDRs, will form the building blocks of the concept to be discussed below.



EGS Reflector in Flight, 28.07.99.
Photo is taken from O/S "MIR"



Harris Mesh Reflector



Tension truss antenna reflector, Japan



"Thuraya" AstroMesh Reflector

Fig.2.1 Large deployable communication reflectors

A typical albeit by far not complete list of examples for such reflectors especially for communication purposes is (see also figure 2.1.)

- the EGS mesh reflector, with circular pantograph ring and tensioned structural membrane ribs
- the Harris rod-cable reflector
- the tension truss antenna reflector, Japan
- the "Thuraya" AstroMesh ropes/strut-ring reflector
- or among the class of „pneumatic“ or inflatable structures the pressurized and space rigidized reflector e.g. developed by Contraves. After inflation, the material is rigidized e.g. by space radiation.

A comprehensive overview and discussion of these and other designs is given in [1,2].

3. THE 'SMART' CONCEPT

Efforts have been made and are underway at the Aerospace Institute of Technische Universität München, Germany, together with visiting scientist of the Georgian Institute of Space Constructions, Technical University Tbilisi, Georgia, in order to

research concepts and building blocks of future LDRs [1,3,4,5,6,7]. The following design goals are taken as reference for these activities:

3.1 Design Goals

- reflector aperture diameter typically in the range of 10-25 m (with smaller diameters of course to be achieved as well)
- shape accuracy in the range of mm rms and better
- low mass of typically 0,5 kg/m²
- sufficient design flexibility to apply different building blocks or design elements, if needed or appropriate
- sufficient growth potential to cope for future developments e.g. in reflecting membranes or active shape control.

3.2. Family of 'SMART'

A result of these investigations is the concept [1] of 'SMART' (Synthesized Munich Antenna Reflector from Tbilisi) with the following versions:

- the baseline version [4] as shown in figure 3.1., consisting of several bi-stable tubes (compression load only) combined with

concepts are still in early development stages, they call for bridging the gap between deployable (communication) reflectors and highly precise mirrors.

5. CONCLUSIONS

Large reflectors in space are to be applied for communication, earth observation and astrophysics, often with increasing required shape accuracy in that order. The SMART concept is proposed consisting of different building blocks which allow for adaptation in the development process or in case of increasing accuracy requirements in a certain mission. Further substantiation especially by more extensive analytical and laboratory models is needed.

6. Acknowledgements

Part of this work has been supported by ESTEC/ESA, with R. Garcia Prieto and C. Stavrinidis as acting people, which is gratefully acknowledged.

Ongoing research is supported by DAAD (German Academic Exchange Service).

References

[1] Datashvili, L., Large Deployable Antenna Reflectors, Final report to ESA/ESTEC of consultancy contract, Structures Department, June 2000.

[2] Rogers, C.A. et al. Large Deployable Antenna Program, NASA Contractor Report No 4410, 1991

[3] Baier, H., Datashvili, L., "Neue Konzepte und Technologien Großer Entfaltbarer Weltraumreflectoren" Jahrbuch 2000 band I und band II, DGLR conference, Leipzig, 19-21 September, 2000

[4] Datashvili, L., Medzmariashvili, E., Baier, H., „Deployable Reflector“, Georgian patent application AP2000 003915, from 12. 06. 2000, N3014

[5] Datashvili, L., „High Precision Deployable Reflector“, Georgian patent application AP2000 003903 from 30. 05.2000, N2994

[6] Datashvili, L., „High Precision Deployable Reflector“, Georgian patent application AP2000 003904, from 30. 05.2000, N2995

[7] Datashvili, L., Medzmariashvili, E., Baier, H., Tserodze, Sh., Tsignadze, N., „Inflatable Structures' Stiffening Method and Inflatable Stiffenable Structures“, Georgian patent application AP2000 003931, from 19. 06.2000 N3021

[8] Baier, H., Approaches and technologies for optimal control-structure-interaction in smart structures, in Kirk (ed.): Dynamics and Control of Structures in Space, Comput. Mechanics Publ., 1996, pp 323-335

[9] Herbeck, L., et al. Ultraleichte entfaltbare Maststrukturen aus CFK; DGLR Jahrbuch 1999, S. 739-748

[10] Mark W. Tomson, "The AstroMesh Deployable Reflector", NASA CASI No. 19980137518

[11] <http://esapub.esrin.esa.it/bulletin/bullet88/rits88.htm>

<http://www.adsabs.harvard.edu/full/1999ESASP.428...11K>

**5-30 METER DEPLOYABLE HIGH-PRECISION LIGHTWEIGHT SPACE ANTENNA
REFLECTORS AND THE GROUND-BASED STAND-TEST COMPLEX FOR ASSEMBLING
AND TESTING LARGE DEPLOYABLE SPACE STRUCTURES**

Gregory G. Kinteraya, Elguja V. Medzmariashvili and Leri Sh. Datashvili

Georgian Polytechnical Intellect, Ltd., Georgian Institute for Space Constructions,
68-b Kostava str., 380075, Tbilisi, Georgia

Tel.: +995 32 998813, +995 32 366842, Fax: +995 32 998763, E-mail: GPISPACE@ACCESS.SANET.GE

ABSTRACT

The paper describes the achievements, experience, potential and facilities of the Georgian Institute for Space Constructions and Georgian Polytechnical Intellect, Ltd. company. GPI, Ltd. was set up by the Institute for international co-operation and activities connected with development and manufacture of space antenna reflectors.

The Georgian Institute for Space Constructions used to work on creating large deployable space and mobile surface radio telescopes within the scope of orders of the former Soviet Union. Tens of structures of 3-30 meter deployable antenna reflectors were created, including reflectors with an outer deployable ring, also inflatable rib reflector structures, mobile unfurlable antenna reflector structures with stiffened trusses and others.

Since at the European conference on Spacecraft Structures, Materials and Mechanical Testing, November 4-6, 1998, Braunschweig, Germany, Georgia has already been presented in the field of scientific research and engineering trends of creating large deployable antenna reflectors, this paper is of more general, informative and illustrative character than a detailed exposition of scientific analysis of the problem or particular problems.

The scientific-technical and commercial trends in the creation of large deployable antenna reflectors and other orbital structures keep developing in Georgia with regard for the specific features of international cooperation and free market economy.

In this paper we describe the organisational structure of our work, present the scientific-technical and practical achievements obtained in pursuance of

structures with stiffened trusses and others.

Structures of different types were tested on the spacecraft "PROGRESS-40" and space station "MIR". The Institute participated in the development and creation of these structures.

GPI, Ltd continues the traditions of the Institute with 20-year experience in intensive work in the space engineering area. The company has developed and produced the full-scale functional models of large deployable offset reflectors of a new generation in co-operation with German and other European companies.

Both, the Georgian Institute for Space Constructions and GPI, Ltd. have at their disposal the unique stand-test complex for assembling and testing large deployable space structures. By its parameters, this station surpasses similar test centres of the USA and Russia.

KEYWORDS

Large Deployable Antenna Reflector, Ring, Inflatable, Functional Model, Stand-Test Complex, Assembling, Testing, Lightweight structures

and practical achievements obtained in pursuance of the above-mentioned trends, discuss some of the problems on whose solution we are working at the current stage and indicate the perspectives.

Our organizational and financial structure is rather complex (Fig. 1). The work is financed both from the state budget and through commercial orders. Below follows a list of those bodies that get a regular financing from the state budget:

- the Georgian Institute for Space Constructions,
- the State Engineering Centre of Georgia,
- the special constructions chair of Georgian Technical University.

The Georgian Institute for Space Constructions develops fundamental principles of shape-formation of large deployable structures and operates the unique stand-test complex for assembling and testing large deployable space antennas and other structures. .

The State Engineering Centre of Georgia carries out theoretical studies and tests of ground-based engineering structures that are created by solving applied space problems.

The special constructions chair of Georgian Technical University trains and selects space

<http://www.congrex.nl/08c05/Sessions/Session%208.htm>

30th ESA Antenna Workshop

Session: Session 8: Large deployable antenna apertures (14)
Type: Oral Presentation
Date: Wednesday, May 28, 2008
Time: 16:00 - 18:00
Chair:
Co-chair:
Remarks:

Title

A Large Deployable Space Offset Reflector

Tserodze, Sh.¹; Medzmariashvili, E.²; Tsignadze, N.³

¹Senior researcher of the Institute of Cosntructions, Special Systems and Engineering Maintenance, GEORGIA;

²Leading researcher of the same Institute, Dr. Sci. (eng.), Dr. Military Sci., Professor., GEORGIA;

³Director of the same institute, Cand. Sci. (eng.), GEORGIA

In large-scale offset antenna reflector structures (with a diameter of 20-30m) deployed by the mechanical deploying ring the following factors must be noted: - the vertical size of the deploying ring is essentially large; - the height of the shape-forming structure is large; -The console elements in a large offset antenna reflector are oversized; - radial forces needed for the tensioning the reflector's central part are high, which in turn is a reason for which it is required to have a relatively powerful deploying system . All these factors increase the overall dimensions and mass of a structure. Moreover, in all offset antenna reflectors the difference between the heights of the adjacent struts is a sufficiently large value, which makes the reflector structure even more complicated. Also should be mentioned that inaccuracies in the mesh attachment to the shape-forming framework are significant. With all the above factors taken into account, we were faced with a task to create an antenna reflector with the following properties: - the oval-shaped deployable ring; - a small vertical size; - the framework close as much as possible to the offset paraboloid surface in order to ensure the required reflector geometry; -the deployable ring with more powerful tensioning elements that can provide a strong tensioning of the central part. To tackle this task, we have developed an absolutely new type (E.G.M.) of a deployable space reflector. Its deployable part is an ellipsoidal mechanical ring consisting of two transformable circular parts arranged along the small diameter and the additional deployable segments arranged along the large diameter. To ensure minimal vertical overall dimensions and maximal rigidity of the reflector, the ring elements are located on the faces inscribed in a truncated cone. The shape-forming structure consists of thin, radially arranged ribs tensioned between the deployable ring and the central drum, to which the mesh is attached. Depending on the ring geometry, the geometry of these ribs is also of quite an original design. It is for this reason that the radial ribs have a small vertical size and after they are wound onto the central drum, the dimensions of the transportation package also remain minimal. The ring deployment occurs in two stages. In stage 1, the ring elements arranged along the small diameter deploy with the aid of electric drives and ropes, whereas in stage 2 the additional dynamic segments arranged along the large diameter deploy also with aid of electric drives.

Mechanics

Transformable Multiple Use of Assault Bridge with 48 Meter Span

Elguja Medzmariashvili

* Academy Member, Major-General, The Institute of Structures, Special Systems and Engineering Maintenance of the Georgian Technical University

ABSTRACT. The existing variants of assaulting bridges, their general schemes, working principle general tactical and technical parameters are determined.

For the first time in the world an assaulting, deployable bridge is offered with a 48 meter span, which its dimension and weight, is similar to the existing 24 meter deployable bridge. © 2008 Bull. Georg. Natl. Acad. Sci.

Key words: assaulting bridge, bridgelayer, span, track, truss, girder upper boom, lower boom, strut.

Military application bridges were constructed several thousand years ago. Their primary function was to allow warriors, arms and equipment to cross barriers – rivers, ravines or other naturally and artificially made obstacles. After military operations these bridges performed the functions of military and civil communications.

Time passed and development of military equipment and bridgebuilding created improved means of erecting bridge structures in the shortest time period [1, 2].

Bridges utilized in the art of war, widely used in different extreme and nominal situations, are divided into three groups [3]:

- Bridges of the rear that are located sufficiently far from the immediate combat operations and their functions are communication support [4]

- Guiding bridges that are built near the area of combat operations and their main assignment is to ensure transfer of detachments, troops, groups and units in the shortest time period. As a rule guiding bridges are an inventory to be assembled and their installation, for example, in the case of 48 meter length spanning is ensured during 30-120 minutes. Guiding bridges are single or multi-span [5].

In the literature and in practice many analogues of multi-span guiding bridges can be found. This is ex-

emplified by the structure of an assembly inventory bridge composed of unified transformable blocks. The proposed bridge is distinguished for special properties.

Each separate block of the bridge constitutes a universal, arc-shaped system, whose dimension of the roadway and dimension of the supporting part are determined by the profile and depth of the barrier to be overcome through self-regulation.

Over a 35 meter width barrier the time of building of the cited bridge is 45 minutes. At the same time the length of the bridge is not limited.

Notwithstanding a number of special properties, only guiding bridges can be built with the indicated structure [6, 7].

- Assault bridges are predominantly intended immediately for combat operations as well as for use in other extreme situations. Throwing them across barriers should be carried out in the shortest time – 7-10 minutes. During its assembly the personnel do not leave the APCs and the assembly of the bridge is carried out mechanically [8].

The assault bridges [9] that are single-span can be sorted by their basic attribute - according to the collapsible mode of bridge structure that is:

REFERENCES

1. Engineering Operations (2005), FM 5-100 (3-34), USA, 295 p.
2. ე. მედზმარიაშვილი (2006), საქართველოს სამხედრო-საინჟინრო დოქტრინის საფუძვლები, თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 1059 გვ. [E. Medzmariashvili (2006), Foundations of Georgia's military-engineering doctrine, Tbilisi, Technical University, 1059 p.].
3. River-crossing Operations (2003), FM 90-13. USA, 207p.
4. С. А. Ильяевич, С. В. Тарановский, Н. А. Нивин (1961), Мосты и переправы. Москва, 420 с.
5. Машини инженерного вооружения (1964), Москва, 460 с.
6. E.Medzmariashvili and others (2008), New space reflex structures: "Problems of Mechanics". International Scientific Journal. ISSN 1512-0740 N 1(30). 24 p.
7. E.Medzmariashvili and others (2008), Structure and kinematic analyses of arch transformed structure: "Problems of Mechanics". International Scientific Journal. ISSN 1512-0740 N 1(30). 53 p.
8. Н. Сердюев, Н. Евтушенко (2000), Танковый мостокладчик AVLB – 70: Зарубежное Военное Образование, № 6.
9. Е. С. Колибернов, В. И. Корнев, А. А. Соснов (1989), Справочник офицера инженерных войск. Под редакцией маршала инженерных войск С. Х. Аганова, Москва, 375 с.
10. Машини инженерного вооружения. (1964), Москва.
11. Н.Л. Волковский (1997), Энциклопедия Современного Оружия и Боевой Техники, Санкт-Петербург, Том второй.
12. Э.В. Медзმარიაშვილი (1995), Трансформируемые системы в космосе и на земле. Германия – Грузия, 447 стр.
13. Металлические конструкции (1998), Справочник проектировщика, Москва, 1010 с.
14. Под редакцией А. А. Уманского (1972), Справочник проектировщика расчетно-теоретический, т. I, Москва, 599 с.

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობისა და მიღწევების შედეგების შესახებ, სხვა მრავალი ინფორმაციაც, ასევე შეგიძლიათ მოიპოვოთ ინტერნეტის ქსელში შემდეგი ბანმარტაჟებით:

1. Elguja Medzmariashvili

ქართულ საიტებზე;

რუსულ საიტებზე;

ინგლისურ საიტებზე.

2. Space Reflector Antennas.

3. Space Deployable Antennas.

4. Space Deployable Reflector Antennas.

5. Space Large Deployable Reflector Antennas.

6. ESA ESTEC Space Reflector Antennas.

7. ESA ESTEC Large Deployable Reflector Antennas.

8. Energia-GPI-Space.

9. Georgian Politechnical Intellect.

Gruzinskii Politekhnichesskii Intellekt.

10. Energia Experiment Reflector.

11. Cosmos Experiment Reflector.

12. www.gtu.ge

- მეცნიერება და სწავლება;
- საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტი.

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის და მისი ბენეკალური კონსტრუქტორის
ელგუჯა მემბარიაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის ამსახველი ვიდეო და
ფოტომასალების ელექტრონული ვერსიები

წიგნი – ელექტრონული ვერსია
“პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი
და მისი გენერალური კონსტრუქტორი”

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი
ვიდეოფილმი № 3 (ხანგრძლივობა 40 წუთი).
კოსმოსური ობიექტის დამზადება და სპარსენო გამოცდები
“თბილავიანოვნი”

--	--

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 4 (ხანგრძლივობა 24 წუთი).

კოსმოსური ობიექტის სასტენდო გამოცდები

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 2 (ხანგრძლივობა 64 წუთი 35 წამი).

კოსმოსური ობიექტის ორბიტაზე გაყვანა, გაშლა, გამოცდები და გადაყვანა დამოუკიდებელ თანამგზავრულ ორბიტაზე – ვიდეოკლიპი; ფილმის მოკლე ვარიანტი; ძირითადი ფილმი.

--	--

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 6 (ხანგრძლივობა 62 წუთი).

აღიარება

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 5 (ხანგრძლივობა 57 წუთი).

კოსმოსური და დედამიწისეული საინჟინრო კომპლექსები.
ელგუჯა მემარიაშვილის სამუშაოები კოსმოსური ტექნიკის
და სამხედრო-საინჟინრო დარგებში

--	--

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 10 (ხანგრძლივობა 6 წუთი).

თანამშრომლები

პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტი

ვიდეოფილმი № 8 (ხანგრძლივობა 51 წუთი).

ელგუჯა მემარიაშვილის ვრცელი ინტერვიუ
შურნალისტ კობა ლიპლიპაძესთან

--	--

. . . როდესაც ისტორიაში პირველ ქართულ კოსმოსურ ობიექტს ვქმნიდი საქართველოს პრესტიჟზე ვფიქრობდი . . .

. . . როდესაც სამამულო სამხედრო-საინჟინრო დარგის განვითარებისათვის ვმოღვაწეობ, საქართველოს სახელმწიფოებრივ ინტერესებს ვემსახურები . . .

ელგუჯა მეძმარიაშვილი

ელგუჯა მეძმარიაშვილის სამეცნიერო და სამხედრო მოღვაწეობამ განაპირობა საქართველოში დამატებით რამოდენიმე მილიონი დოლარის ექვივალენტის ფინანსების შემოდინება, ასეულობით სამუშაო ადგილების შექმნა, უმეტეს შემთხვევაში, არატიპიური მაღალი ანაზღაურებით, ახალი ტექნოლოგიების შემოტანა, შეკვეთები წარმოებებში და ბინათმშენებლობის დაფინანსება და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, მსოფლიოში საქართველოს პრესტიჟის ამაღლება ინტელექტუალური და მაღალი ტექნოლოგიების სფეროში წარმოჩენის გზით.



ჩასწორებები

ჩამატება – გვ. 59

ქართველი და უცხოელი მეცნიერების და საზოგადო მოღვაწეების ასეულობით წერილებში, რომლებიც პირველი ქართული კოსმოსური ობიექტის წარმატებულ გამოცდას უკავშირდება, განსაკუთრებით ნიშანდობლივია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის, პროფესორ გურამ გაბრიჩიძის შეფასება – “ამ ექსპერიმენტს მთელი მსოფლიო აკვირდებოდა. ასეთი დიდი აუდიტორია ქართული საინჟინრო აზრის არც ერთ პროდუქციას არ ჰყოლია. თქვენი ექსპერიმენტი ძალიან საჭირო დროს ჩატარდა, მან შეახსენა შინაურსაც და გარეულსაც, მთელს მსოფლიოს, რომ ქართველ მეცნიერებსა და ინჟინრებს უმაღლეს დონეზე შეუძლიათ აზროვნება და შემოქმედება. მნიშვნელოვანია, რომ ეს განცხადდა “უმაღლესი საერთაშორისო ტრიბუნიდან” – კოსმოსიდან”.

ჩასწორება – გვ. 210

გრიგორი სამოილოვიჩი – სამხედრო მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორი, გენერალ-ლეიტენანტი. სამხედრო-საინჟინრო ციკლის ხელმძღვანელი.
გენერალური შტაბის სამხედრო აკადემია.

ჩასწორება – გვ. 211

უილიამ რენო – დოქტორი, ამერიკის შეერთებული შტატების არმიის საინჟინრო კორპუსის გენერალ-ლეიტენანტი.

იბეჭდება სარედაქციო ჯგუფის მიერ წარმოდგენილი სახით

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: მ. ხორხელი, გ. ქორიძე, ვ. ოკმელაშვილი

გადაეცა წარმოებას 27.10.2010. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 23.02.2011. ქაღალდის ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 27. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, თბილისი, კოსტავას 77



ISBN 978-9941-14-902-3



9 789941 149023