

საგრანტო პროექტი: № AR/74/3-120/14

პროექტის ხელმძღვანელი: მერაბ შვანგირაძე

წამყვანი ორგანიზაცია:

„საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი“

1. პროექტის განხორციელების (მიმდინარეობის) მოკლე აღწერა:

ჩვენ მიზანს წარმოადგენდა შეგვექმნა, პოლიმერული კომპოზიციური მასალებით ქარის როტორების და მაღალი წნევის ბალონების წარმოების ტექნოლოგიები, ბაზალტის ბოჭკოს გამოყენებით. ამისათვის შევიმუშავეთ ქარის ზეწოლის ძალების და ფრთებში წარმოქმნილი დაბრუნების საანგარშო მეთოდები. შევქმენით ბაზალტის ბოჭკოს მრავალფენიანი საცდელი ნიმუშები და გამოვცადეთ ისინი გაჭიმვის და ღუნვის სიმტკიცეზე. როტორების ფრთების მისაღებად დავამზადეთ ყალიბფორმები, ხისგან და ლითონისგან. სულ დამზადდა 5 ფორმა, სხვადასხვა ზომის ფრთის წინა და უკანა ზედაპირებისთვის. ფორმებში ეფინება ბაზალტის ბოჭკოს ნაქსოვი მასალა ფენებად, რომლებიც იფარება პოლიეთილენის ხსნარით. შემდეგ მიმდინარეობს პოლიმერიზაცია. ამგვარად დამზადებულ ფრთის წინა და უკანა ზედაპირებს, კონტურზე შემოჭრის შემდეგ ვაწებებთ ერთმანეთს. ასე მზადდება ღრუ ტანის მქონე ფრთები ქარის როტორებისთვის. დავამზადეთ 1,5 მ. 5 მ. და 10 მ. დიამეტრის როტორები და ქარის გენერატორი 200 ვტ. სიმძლავრით. 10 მ. დიამეტრის როტორი დავამონტაჟეთ ლითონკონსტრუქციაზე სტუ-ს I კორპუსის ეზოში, მასზე ბუნებრივი ნალექების და მზის ზემოქმედების გავლენის შესასწავლად.

არმირებული ბალონისთვის დავამზადეთ პოლიეთილენის ბალონი, დეპარტამენტში არსებული მოწყობილობის გამოყენებით და მასზე დავახვეთ პლიეთერში გაჟღენთილი ბაზალტის ძაფის კონა. დასახვევი ძაფის რაოდენობის განსაზღვრისათვის შემუშავებული გვაქვს საანგარიშო მეთოდიკა, რომლის მეშვეობით ბალონის პარამეტრებიდან, მასში განვითარებული წნევიდან და დასახვევი ძაფის სიმტკიცეიდან გამომდინარე განისაზღვრება დასახვევი ძაფის სიგრძე. დამზადდა 10-11 მ³ მოცულობის ბალონი.

პროექტის შედეგი და ეფექტი:

ბაზალტის ბოჭკოს გამოყენებით პირველად დამზადდა ქარის გენერატორებისთვის როტორები. კვლევების საფუძველზე შეიქმნა ტექნოლოგია ქარის როტორების წარმოებისთვის, რაც საქართველოში, ადგილობრივ ნედლეულზე დაყრდნობით, ქარის ენერჯო დანადგარების დამზადების საფუძველს ქმნის. ბაზალტის ბოჭკოს გამოყენების პერსპექტივა ქარის ენერჯეტიკაში განსაკუთრებით თვალსაჩინოა. მას მინის ბოჭკოსთან

შედარებით 10-15%-ით მაღალი სიმტკიცის ზღვარი აქვს, უსაფრთხოა ადამიანისთვის (მინის ბოჭკოსთან შედარებით) და ამავე დროს მაღალი ქიმიური მედეგობა გააჩნია. ეს ზღვის და ოკეანის ნაპირებზე მისგან დამზადებული როტორების გამოყენებას პერსპექტიულს ხდის. აღსანიშნავია, რომ ესპანეთში ქარის როტორების მასალად ფართოდ იყენებენ მინის ბოჭკოს კომპოზიტებს, რომელთა გამოყენებით, ნახშირბადის ბოჭკოსგან განსხვავებით, მზადდება შედარებით მცირე ზომის ენერგეტიკულ დანადგარები (როტორის დიამეტრით 20-30 მ). ეს მაგალითი საქართველოში წარმატებით შეგვიძლია გამოვიყენოთ ქარის ენერგეტიკის განვითარებისათვის ბაზალტი ბოჭკოს ბაზაზე.

2. განხორციელებული პროექტის გავლენა მიმართულების სფეროზე ან მის განვითარებაზე:

ბოჭკოებით არმირებული პოლიმერული კომპოზიტები მომავლის მასალებია. მათი მეშვეობით მზადდება მაღალი სიმტკიცის და დაბალი სიმკვრივის მქონე ნაკეთობები. ჩვენთვის თვალსაჩინოა, რომ საქართველოში ქ.რუსთავეში (Ltd “Basalt Products Georgia”) არსებობს ბაზალტის ბოჭკოს წარმოება, რომელიც ამზადებს ბაზალტის ბოჭკო-მაფს, მისგან ნაქსოვ მასალას და ბამბას. განხორციელებული პროექტი პერსპექტივას ქმნის, რომ საქართველოში საფუძველი ჩაეყაროს ქარის მცირე ენერგეტიკის განვითარებას. პროექტის შედეგებით მიღებულია უტყუარი დასაბუთებები იმის შესახებ, რომ ბაზალტის ბოჭკო, როგორც პოლიმერული კომპოზიციური მასალების არმირების საშუალება სრულიად კონკურენტუნარიანია. მას საიმედო პერსპექტივები გააჩნია მრეწველობაში ფართო გამოყენებისათვის. ჩვენი აზრით ამ მიმართულებით მიზანშეწონილია ქმედითი ნაბიჯების გადადგმა, როგორც საქმიანი წრეებიდან ასევე სამთავრობო სტრუქტურებიდან.

პროექტის ხელმძღვანელი : მერაბ შვანგირამე

(სახელი და გვარი)