

მერაბ ჭელიძე

პნევმო ვიბრაციული კედლის ზედაპირის შესაღესი მოწყობილობა

წარმოდგენილ პროექტში, შესაღესი ნარევის მიწოდების პნევმატიკური და მისი კედელზე დატკეპნის ვიბრაციული მეთოდების ერთდროული გამოყენების მეშვეობით, შემოთავაზებულია კედლის შეღესვის მექანიზირებული გადაწყვეტის მეთოდი, რომელიც მებათქაშეს ანთავისუფლებს მეტად მძიმე ფიზიკური სამუშაოსაგან. აღნიშნული მეთოდი საშუალებას იძლევა: გადიდდეს კედლის შეღესვის წარმადობა, ხარისხი, საიმედობა, შეღესილი ფენის სიმტკიცე და კედლის ზედაპირზე შეღესილი ფენის შეჭიდულობა, რის ხარჯზეც შესაძლებელია 2-3-ჯერ შემცირდეს შეღესილი ფენის სისქე და შესაბამისად დაზოგილი იქნას სამშენებლო მასალა.

ვიბრაციის გამოყენება ზრდის ტექნოლოგიური ოპერაციების გარდაქმნის მიმდინარეობის სიჩქარეს და შესაძლებლობებს. მთელი რიგი ტექნოლოგიური ოპერაციების საიმედოდ შესრულება შესაძლებელია მხოლოდ ვიბრაციის თანხლებით. ეს განსაკუთრებით თვალნათლივ ჩანს სხვადასხვა მასალის დატკეპნის პროცესში სადაც დაბალი სიხშირის და დიდოი ამპლიტუდების ვიბრაცია პრაქტიკულად შეუცვლელია, რადგან მას ახასიათებს ღრმა შეღწევადობა. ამდენად ვერცეითი სხვა სახის ტექნოლოგიური ოპერაციები ვერ უზრუნველყოფენ ისე ეფექტურად და უნაკლო დონეზე მასალის შემჭიდროვება, სეპარაციის პროცესებს. ტექნოლოგიური ოპერაციების წარმატებით და ეფექტურად შესრულებისათვის საჭიროა განისაზღვროს ვიბრაციის ამპლიტუდა და სიხშირე პროცესში მყოფი ობიექტების თვისებების გათვალისწინებით.

პროექტის მიზანია დამზადდეს თანამედროვე კონკურენტუნარიანი მოწყობილობა, კერძოდ კედლის შემღესი და მოსაპირკეთებელი მოწობილობა, რომლის მიერ შესრულებული სამუშაო იქნება უზადო, საიმედო და იმავდროულად მაღალეფექტური.

შემღესი მოწყობილობის მართვისათვის და კონტროლისათვის გამოყენებული იქნება თანამედროვე ელექტრონიკის და ციფრულ ტექნიკაში არსებული მიღწევები, რითაც აღნიშნული დანადგარი თანამედროვე სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისობაში უნდა იყოს.

პროექტი შესრულდება მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტში კვალიფიციური სპეციალისტების მიერ, რომელთაც გააჩნიათ დიდი გამოცდილება სხვადასხვა მანქანა მოწყობილობების დინამიკური საკითხების თეორიულ და ექსპერიმენტალურ კვლევებში. როგორცაა: მანქანა დანადგარების სიმტკიცის, საიმედობის, მავნე ვიბრაციასთან ბრძოლა, ვიბრაციის ზემოქმედების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ვიბრაციის მეშვეობით სხვადასხვა ტექნოლოგიური ოპერაციების საიმედოდ შესრულება და სხვა.

ჰამლეტ წულაია

ახალი კონსტრუქციის ვიბრაციული მანქანების გამოყენება ტექნოლოგიური პროცესების გაზრდის მიზნით

წარმოდგენილ პროექტში შემოთავაზებულია სამშენებლო ინდუსტრიაში გამოსაყენებელი ახალი კონსტრუქციების ვიბრაციული მანქანები დაბალი სიხშირის მქონე ელექტრომაგნიტური ვიბროამრავეით. არსებული ვიბრაციული მანქანები ელექტრომაგნიტური ვიბროამრავეით მუშაობენ ელექტროქსელის დენის (50-60 კვ) სიხშირით. ხშირ შემთხვევაში, და ეს შეეხება ინერტული სამშენებლო მასალების საჭირო ფრაქციებად დახარისხებისა და ბეტონის სამშენებლო კონსტრუქციების დამზადების კონკრეტულ პროცესებს, ქსელის სიხშირე მაღალია და ვერ უზრუნველყოფს ასეთი დანიშნულების მანქანების ეფექტურად გამოყენებას. შესაბამისად დაბალია მწარმოებლობა და მეტია ენერჯო დანახარჯები. დაბალია ასევე მიღებული პროდუქციის ხარისხი. ახალი კონსტრუქციის ვიბრაციულ მანქანებს გააჩნიათ ქსელის სიხშირესთან შედარებით ორჯერ ნაკლები სიხშირე და შესაბამისად მნიშვნელოვნად გაზრდილი მუშა ამპლიტუდა, ისინი მუშაობენ რეზონანსულ რეჟიმში, რაც საშუალებას იძლევა ზემოთაღნიშნული პროცესების უფრო მდოვრედ მართვას და შესაბამისად პროდუქციის ხარისხისა და მწარმოებლობის გაზრდას; ნაკლებია ენერჯო დანახარჯებიც. ვიბრაციული მანქანების კონსტრუქციული ცვლილება არსებულთან შედარებით მიიღწევა მარტივი გარდაქმნებით, რომელთა სიახლე დადასტურებულია საავტორო მოწმობებით.

სამუშაოში წარმოდგენილი ახალი კონსტრუქციის ვიბრაციულ-ტექნოლოგიური მანქანები გამოკვლეული იქნება როგორც თეორიულად ასევე ექსპერიმენტალურად. თეორიულ ნაწილში გამოყენებული იქნება ფიზიკური სისტემების მათემატიკური მოდელირების თანამედროვე მეთოდები კომპიუტერული სისტემების გამოყენებით. შედგენილი იქნება საკვლევი ობიექტის ერთიანი უნივერსალური მათემატიკური მოდელი, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება ამ ობიექტის კონსტრუქციული და საექსპლუატაციო რეალური პარამეტრები, ასევე ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკურობა. მათი ვარირებით შესაძლებელი იქნება აღნიშნული პარამეტრების ოპტიმალური სიდიდეების დადგენა ლაბორატორიულ მოდელში მათი შემდგომი რეალიზაციის მიზნით.

ვიბრაციის გამოყენებით იზრდება ტექნოლოგიური ოპერაციების გარდაქმნის მიმდინარეობის სიჩქარე და შესაძლებლობები. იმისათვის რომ სხვადასხვა ტექნოლოგიური ოპერაცია შესრულდეს ეფექტურად და უნაკლო დონეზე (მასალის შემჭიდროვება, სეპარაცია და ა.შ.), საჭიროა განისაზღვროს ვიბრაციის ამპლიტუდა და სიხშირე, პროცესში მონაწილე მასალების თვისებების გათვალისწინებით.

ექსპერიმენტალური გამოკვლევები ითვალისწინებს კედლის შეღვევის, ნატეხი და მარცვლეული მასალების ფრაქციებად დახარისხებისა და ფხვიერი მასალების შერევის ტექნოლოგიურ პროცესებში ლაბორატორიული მოდელის გამოცდას საზომ-საკონტროლო ხელსაწყოების გამოყენებით.

გამოყენებული იქნება ხელსაწყოები როგორც ვიზუალური დაკვირვებისათვის, მუშა პროცესების მიმდინარეობის შესასწავლად, ასევე საკვლევი სიდიდეების დასაფიქსირებლად, მათი რაოდენობრივი შედარების მიზნით.

დაბალსიხშირიანი ვიბრაციული მანქანების ლაბორატორიული მოდელები დამზადდება ისეთი სახით, რომლის შემდგომ შესაძლებელი იქნება მათი სამრეწველო ნიმუშების დამზადება და მოთხოვნების შემთხვევაში მათი ტირაჟირება. აღნიშნული მანქანების გამოყენება სამშენებლო საქმისა და კვების მრეწველობის გარდა შესაძლებელი იქნება ასევე სოფლის მეურნეობაში მარცვლეული პროდუქციის დასახარისხებლად.

პროექტის მიზანია უპირველეს ყოვლისა საქართველოში დამზადებული პროდუქციის ხარისხის გაზრდა და ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფა, საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.