

სეტყვის იმპულსის განსაზღვრის ამოცანა: ზოგადი მოსაზრებები გამზომ ხელსაწყოზე, ლაბორატორიული მოდელი და მისი პირველადი გამოცდის შედეგი

ლუკა ბურდილაძე

ელ-ფოსტა: luka14burdiladze@gmail.com

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი 1, 0179

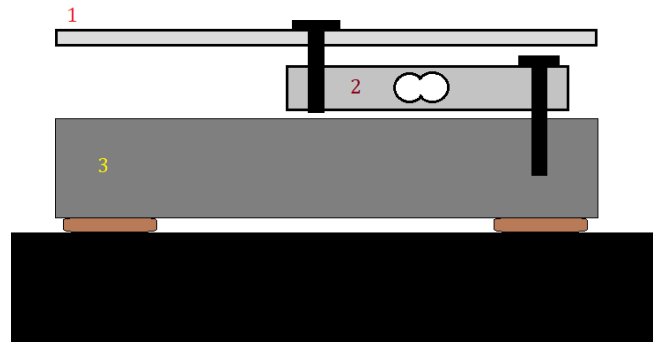
დასახულია ამოცანა შეიქმნას ხელსაწყო, რომელიც საშუალებას მოგვცემს გავზომოთ სეტყვის დროს წარმოქმნილი ატმოსფერული ნალექის იმპულსი დედამიწის ზედაპირზე დაცემისას. მოწყობილობა მოითხოვს მაღალ ხარისხს და მისი შექმნის დროს აუცილებელია გავითვალისწინოთ რამდენიმე ფაქტორი.

ერთ-ერთი ფაქტორია ხელსაწყო გეომეტრიული ფორმა. ეს მნიშვნელოვანია ისეთი ხელსაწყოებით მასივის შექმნისათვის, რომელსაც ღია სივრცეში გავიტანთ ყინულის ბურთულების დაცემის იმპულსების და სიხშირის გასაზომად რეალურ სეტყვაში.

მნიშვნელოვანია, როგორ იქნება შერჩეული გამზომი მოწყობილობის მასა. ვინაიდან, ხელსაწყო ფიზიკური სხეულია, მასთან ურთიერთქმედება გამოიწვევს მცირე გადაადგილებას და ცდომილებას. ანუ ყინულის ბურთულის იმპულსის ნაწილი დაიხარჯება გამზომი ხელსაწყო მცირე გამომრავებაზე.

მოწყობილობის ლაბორატორიული მექანიკური მოდელი გამოსახულია ნახაზზე. ის შედგება სამი ძირითადი ნაწილისგან. ყინულის ნატეხის იმპულსის გაზომვაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს (2) ნაწილი. ის წარმოადგენს ტენზო სენსორს, რომელიც აკავშირებს (1) ნაწილზე წარმოებული ძალის სიდიდეს (2)-ის დეფორმაციასთან. ტენზოსენსორის წინააღმდეგობები ქმნიან უიტცტონის ბოგირს, რომლის საშუალებით დეფორმაცია გარდაიქმნება ელექტრულ სიგნალად. ეს საშუალებას გვამძლევს გავზომოთ დაცემული ყინულის ბურთულის იმპულსი გარკვეული სიზუსტით. პროექტის შემდგომ ეტაპზე საყრდენის მოძრაობა გაიზომება აქსელერომეტრით.

პროექტის საინჟინრო კვლევითი ნაწილის ერთ-ერთი ამოცანაა შევარჩიოთ იაფი და მისაწვდომი სენსორები და ელექტრონული მოდულები ხელსაწყო მასობრივი წარმოებისათვის.



ხელსაწყო პროტოტიპია ელექტრონული სასწორი: ყინულის ნატეხები ეცემა ზედაპირს (1); ტენზოსენსორით (2) იზომება მისი იმპულსი; (3) - საყრდენი სხეული, რომელიც სხვა ნაწილებთან შედარებით მასიურია.