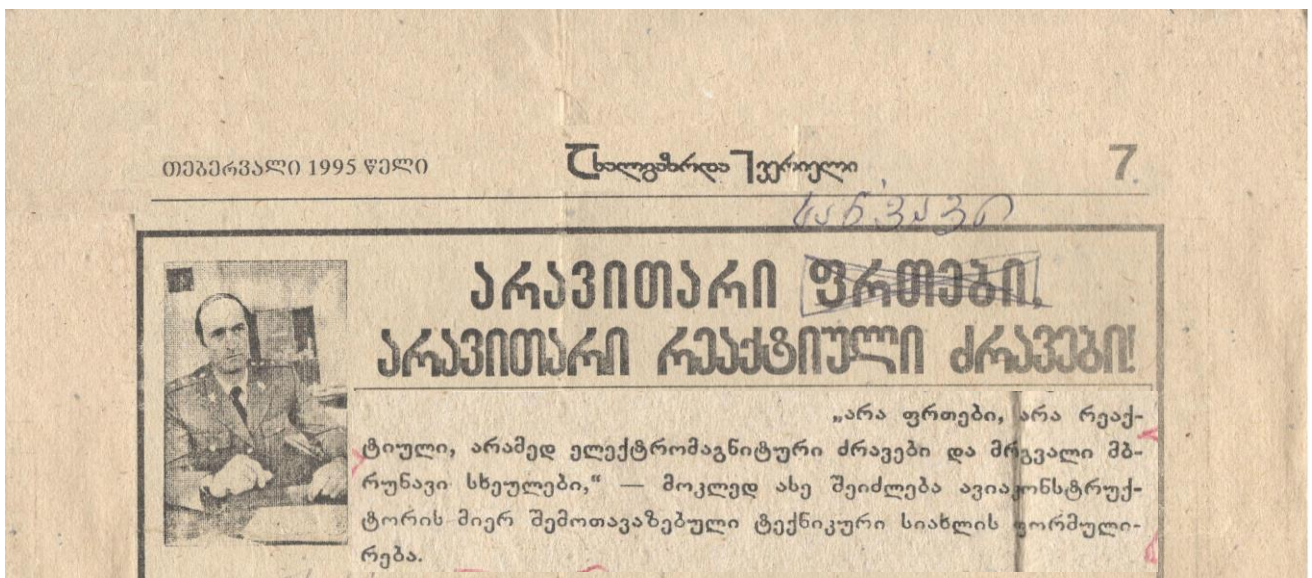




გამოგონებები, რომლებსაც მსოფლიოში ანალოგი არ გააჩნია

„რაც შემიქმნია, ყველაფერი, ჩემი სუნთქვაც კი, ჩემს სამშობლოს ეკუთვნის“. სრულიად შემთხვევით წავაწყდი ამ საინტერესო და საკმაოდ ვრცელ სტატიას ჟურნალ ვეტერანში, წავიკითხე და იმწამსვე გამიჩნდა სურვილი რაღაც არ უნდა

დამჯდომოდა მეპოვნა ეს ადამიანი. სანამ ამ ადამიანს ვიპოვიდი, მანამდე კიდევ ერთი დიდი სტატია ვნახე და წავიკითხე სტუ-ს პროგრეს-ნიუსის ვებ. გვერდზე, ავიაცია, იარაღი, მედიცინა, ხულიგნობისათვის გასამართლებული პოლკოვნიკი, მეცნიერი, ვეტერანი, ფილმი იუთუბზე „ოქროს საწმისის ქვეყანა: განსხვავებულად მოაზროვნე ადამიანები“, რამაც კიდევ უფრო გააძლიერა სურვილი ამ კაცთან შეხვედრისა. და აი, ბოლოს და ბოლოს, ერთმა ჩვენგანმა საერთო ნაცნობმა მეგობარმა, სრულიად შემთხვევით შეგვახვედრა ერთმანეთს. და ერთ მშვენიერ დღეს ვესტუმრე სტუ-ში მის სამუშაო კაბინეტში. კაბინეტში შესვლისთანავე ისეთი შეგრძნება დაგეუფლებათ, რომ თითქოსდა დავინჩის სახელოსნოში აღმოჩნდით. მისი საკმაოდ დიდი სამუშაო კაბინეტის კედლები და მაგიდები გადატვირთულია, მის მიერ შექმნილი მოქმედი მოდელებით, ექსპონატებითა და ესკიზური ნახაზებით. იქვე ერთ კუთხეში უცბად მოკრავთ თვალს, ძველ გაცრეცილ გაზეთებს, სადაც ერთ-ერთ 1995 წლის გაზეთ „ახალგაზრდა ივერიელში“ გამოქვეყნებულ საკმაოდ თამამ განცხადებას,



„არავითარი საწვავი, არავითარი ფრთები, არავითარი რეაქტიული ძრავები, მხოლოდ და მხოლოდ მრგვალი მბრუნავი სხეულები და ელექტრო მაგნიტური ძრავები“. ელექტრო მაგნიტური ძრავებიო? ამ კაცმა თურმე თავისი სიტყვა, თანამედროვე ტექნიკურ მეცნიერებაში ძალიან ადრეულ ასაკში თქვა განსაკუთრებით ფიზიკაში. ოცდახუთი

წლისამ წამოაყენა თეორია კლასიკურ მექანიკაში, კერძოდ აეროდინამიკაში, რომელიც ცოტა მოგვიანებით ჩამოაყალიბა კანონის სახით.

თანაბარი წონის, მრგვალი, ბრტყელი ან ბადროს ფორმის მბრუნავი სხეულის სიჩქარე ტოლი ძალების მოქმედებით, ყოველთვის მეტია ნებისმიერი კონუსური ფორმის მბრუნავი სხეულის სიჩქარეზე და შესაბამისად ნაკლებია ხახუნისა და გრავიტაციის ძალთა კოეფიციენტი.

$$=F \rightarrow \overset{G}{\underset{kg-l}{MV}} > \overset{\Delta G}{\underset{kg-l}{MV}} \approx < \overset{0}{\underset{G}{FK}}$$

1977 წელი

გრიგოლ კვარაცხელია

გოგი კვარაცხელიას ფორმულა ყველა

მისი გამოგონების საფუძველია

„სიჩქარე, სიჩქარე და ისევ სიჩქარე, გონით!“ ეს მისი სიტყვებია. დიახ, გონივრულად გვმართებს აჩქარება, რომ ამ სიტყვების ავტორს და მის გამოგონებებს დღის სინათლეზე გატანა და დროულად მიენიჭოს მსოფლიო აღიარება.

სანამ მის უახლეს გამოგონებაზე საუბარს დავიწყებდით ვკითხე, საქართველოში რომ არ დაბადებულიყავით და ისეთი ქვეყნის მოქალაქე ყოფილიყავით, სადაც მეცნიერებს ხელისგულზე ატარებენ-მეთქი ... კითხვა შემაწყვეტინა: „არ მიფიქრია ამაზე, ქართველი ხალხის სიყვარულის და მათი დაუღალავი გულშემატკივრობის გამო სწორედ მათი შეგულიანება მამღლეს იმედს და მიბრუნებს საკუთარი თავის რწმენას არ დავნებდე...



აფხაზეთისა და სამაჩაბლოს ომების ვეტერანი, ვახტანგ გორგასლის III ხარისხის ორდენის კავალერი, ტექნიკური უნივერსიტეტის საპატიო დოქტორი, სტუ-ს მაღალი სიზუსტის მექატრონული ტექნოლოგიების საუნივერსიტეტო სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის უფროსი გოგი (გრიგოლ) კვარაცხელია იმ მცირერიცხოვან ადამიანთა კატეგორიას მიეკუთვნება, რომლებიც უკვე მიღწეუს არ სჯერდებიან.

იმის გასარკვევად თუ რამდენად პერსპექტიულია და პრაქტიკული გოგი კვარაცხელიას გამოგონებები, კომენტარი ვთხოვეთ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორს, აკადემიკოსს არჩილ ფრანგიშვილს.

„გოგი კვარაცხელია ჩვენი უნივერსიტეტის მაღალი სიზუსტის მექატრონული ტექნოლოგიების საუნივერსიტეტო სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის დირექტორია.

ჩემი მხიდან უმაღლეს შეფასებას იმსახურებს ბატონი გოგის გამოგონებები. ძალიან საინტერესო „ნოუჰაუები“ აქვს. მოგეხსენებათ, ნებისმიერ „ნოჰაუს“ სჭირდება რეალიზება და ის ამას წარმატებით ახორციელებს. ყველა მისი იდეა არის განხორციელებადი. კონკურენტუნარიანია ყველაფერი ის, რასაც ქმნის. მის თითოეულ გამოგონებას საერთაშორისო ბაზარზე ექნება სერიოზული გამოხმაურება.

ჩვენ ახლა ერთობლივად ვმუშაობთ ინგლისელებთან, ირლანდიელებთან და გერმანელებთან, რომ მისი გამოგონებები პრაქტიკაში დავნერგოთ.

გოგი კვარაცხელიას გამოგონებების მთავარი არსი სწორედ იმაშია, რომ მის გამოგონებებს პრაქტიკული გამოყენება ექნება. მაგ. ერთ-ერთი მის გამოგონებიდან არის, სრულიად ახალი ტიპის ხელსაწყო, გულისსხლმარღვთა ათეროტრომბოექტომიის სამედიცინო მოწყობილობა, რომლითაც

შეიძლება სისხლძარღვთა გაწმენდა მავნე დანალექებისაგან. ეს არის ძალიან თანამედროვე უმაღლესი ხარისხის ტექნოლოგია. ამ საკითხზე ვმუშაობთ ჯანდაცვის სფეროს წარმომადგენლებთან და ვფიქრობთ, რომ მალე დაინერგება. მას ასევე სერიოზული გამოგონებები აქვს და პრაქტიკულად რეალიზებული, დრონის ტიპის აპარატებზე. ახლა უკვე სამრეწველო ნიმუშების წარმოებაზე უნდა ვიფიქროთ და ვიზრუნოთ.

გოგი კვარაცხელიას თამამად შეუძლია თავისი გამოგონებებით ხმამაღალი სიტყვა თქვას მეცნიერებაში. ძალიან დიდ იმედებს ვამყარებთ მის გამოგონებებზე. “

სტატიაში წაკითხულ სამეცნიერო ნაშრომებზე და წარმატებებზე სააკმაოდ არის ნათქვამი და ამიტომ პირდაპირ დავიწყეთ საუბარი მის ამ წლის ბოლო გამოგონებაზე, „უკონტაქტო მაგნიტური საკისრები“.

მოგახსენებთ ტექნიკაში ფართოდაა გავრცელებული უკონტაქტო მაგნიტური საკისრები. ცნობილია, რომ მაგნიტური საკისარი წარმოადგენს საკისრების ნაირსახეობას, რომლებშიც მოძრავი ნაწილის დაჭერა ხორციელდება ფიზიკური კონტაქტის გარეშე, მაგნიტური ლევიტალის მეშვეობით. როგორც ცნობილია, მსოფლიოში მაგნიტური საკისარის არაერთი პატენტი არსებობს და დღემდე უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეობს მისი დახვეწა და პრაქტიკაში გამოყენება-დანერგვა.



- ბატონო გოგი, რა უპირატესობა აქვს და რით არის გამორჩეული თქვენს მიერ შემუშავებული მაგნიტური საკისარის ახალი კონცეფცია?

- მანამ, სანამ ჩემი მაგნიტური საკისარის შესახებ მოგახსენებთ, მინდა მოგიყვით დღემდე არსებული უკონტაქტო მაგნიტური საკისრების კონსტრუქციებზე, რომლებიც შეიცავენ კორპუსს და ლილვს, განლაგებულს იმგვარად, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მათ შორის ფარდობითი მოძრაობა. კორპუსი ამ შემთხვევაში უძრავია. ლილვის გარეშე ზედაპირზე მიმაგრებულია მუდმივი მაგნიტები, რომელთაც გააჩნიათ წრიული ფორმა და დამაგნიტებულნი არიან ღერძული მიმართულებით, გარდა ამისა მაგნიტები განლაგებულია იმგვარად, რომ მეზობელ მაგნიტებს შორის წარმოქმნილია V-ებრი ღრეჩოები. კორპუსს ასევე გააჩნია შიგა ცილინდრული ზედაპირი, რომელზეც მაგნიტები განლაგებულია ანალოგიურად. ნახსენებ ღრეჩოებში კი განლაგებულია ფერომაგნიტური რგოლები და მიერთებულნი არიან პოლუსების ზედაპირთან იმგვარად, რომ წარმოქმნიან მონოლითურ მაგნიტურ-რგოლურ სტრუქტურას.

- არსებული უკონტაქტო საკისრების უარყოფითი მხარეა დაბალი კოაქსიალური მდგრადობა, რადგან საკისრის აღწერილი კონსტრუქცია უზრუნველყოფს მდგრადობას, მხოლოდ რადიალური მიმართულებით. გარდა ზემოაღნიშნულისა, ასეთ კონსტრუქციაში მაღალ ბრუნვათა სიხშირეზე შესაძლოა წარმოიშვას ღერძული რხევები, რადგან მაგნიტური ურთიერთქმედება ერთ ხაზზე განლაგებული მაგნიტური პოლუსით ამცირებს მაგნიტური ენერგის ეფექტურ გამოყენებას მუდმივი მაგნიტციის მოცულობის ერთეულში. ასეთი ენერგეტიკული დანაკარგის კომპენსირება კი შესაძლებელია მხოლოდ მაგნიტების

მასის გაზრდით, რაც გამოიწვევს საკისარის გაზარტული ზომების გაზრდას და შესაბამისად საექსპლოატაციო მახასიათებლების გაუარესებას.

- ჩემი კონცეფციის თანახმად, მაგნიტური საკისარი შედგება ტოროიდის ფორმის კორპუსისაგან, სადაც თვით კორპუსი შედგება ორი ერთმანეთთან გასართად მიერთებული ნაწილისაგან, იმგვარად, რომ მათ შორის უზრუნველყოფილია გარკვეული სიდიდის ღრეჩო. კორპუსის ნაწილების შეერთების ზონაში განლაგებულია მამჭიდროვებელი ელემენტი ხსენებული ღრეჩოს ეკრანიებისათვის. გარდა ზემოაღნიშნულისა კორპუსის თითოეულ ნაწილში შესრულებულია ერთმანეთის მიმართ სიმეტრიული ამონადები. კორპუსში, კერძოდ ხსენებული კორპუსის ნაწილებს შორის, ღრეჩოში განლაგებულია დისკოს ფორმის მოძრავი ელემენტი პერიფერიაზე შესრულებული გამონაშვრებით, რომლებიც თავის მხრივ ღრეჩოთი თავსდება ნახსენებ წრიულ ამონადებში. დისკოს ცენტრალურ ნაწილში შესრულებულია ნახვრეტი, რომელიც ფორმირებულია ხსენებული ნახვრეტის ღერძის გასწვრივ დისკოდან ორივე მხარეს გამავალი მილყელებით, ხსენებულ მილყელებში კი გატარებულია არამაგნიტური მასალისაგან დამზადებული ლილვი. მილყელები და დისკო შესაძლოა დამზადებული იყოს ერთიანი დეტალის ფორმით ან ერთმანეთთან დაკავშირებული სხვადასხვა დეტალების სახით. დისკო შეიძლება მთლიანად დამზადებული იყოს არამაგნიტური მასალისგან მასში განლაგებული მუდმივი მაგნიტებით. ანალოგიურად არის შესაძლებელი კორპუსის თითოეული ნაწილის ფორმირებაც, ისინი შესაძლოა დამზადებული იყვნენ მუდმივი მაგნიტისაგან, ან ალტერნატიულად არამაგნიტური მასალისაგან, რომელშიც ჩასმული იქნება მუდმივი მაგნიტები.

- ჩემი აზრით, ჩემი საკისარის ასეთი კონსტრუქციული შესრულების ფორმა უზრუნველყოფს ზემოთ მოყვანილი ნაკლოვანებების აღმოფხვრას, რადგან მასში შესაძლოა გამოყენებული იყოს მუდმივი მაგნიტები, როგორც რადიალური ისე ღერძული დამაგნიტებით. საკისარის კონსტრუქციული ფორმა უზრუნველყოფს მაგნიტური ველების ეკრანიებას (მათ შორის მამჭიდროვებელი ელემენტის თუ კორპუსის ნაწილების სპეციფიკური შესრულების ხარჯზე) და ამგვარად მაგნიტის მოცულობის ერთეულზე მაგნიტური ენერგიის ეფექტურ გამოყენებას.

- როგორ გაქვთ გადაწყვეტილი ორმხრივი მდგრადობის საკითხი?

- ამ კონსტრუქციაში ეს საკითხი საკმაოდ ეფექტურად არის გადაწყვეტილი. მაგ.: დისკოს ხსენებულ მილყელებზე განლაგებული წრიული მუმივი მაგნიტით და შესაბამისად კორპუსის ნაწილების ცენტრალურ ნახვრეტში განლაგებული მუდმივი მაგნიტებით უზრუნველყოფილი იქნება რადიალური მდგრადობა, ხოლო დისკოს ტორსულ ზედაპირებზე და ხსენებული ზედაპირისკენ მიმართულ კორპუსის ნაწილზე მუდმივი მაგნიტების განლაგებით კი ღერძული მდგრადობა. რადიალურ და ღერძულ მდგრადობას დამატებით უზრუნველყოფს დისკოს პერიფერიაზე ფასონური წრიული შვერილების არსებობა კორპუსის ნაწილებში შესრულებულ შესაბამის ამონადებებთან კომბინაციაში, ვინაიდან, მუდმივი მაგნიტების ანალოგიური კონფიგურაციით განლაგება შესაძლებელია როგორც ხსენებული პერიფერიის გარშემო, ასევე კორპუსის ნაწილების წრიული ღარის გარშემო. ამგვარად, ასეთი კონფიგურაციის საკისარში მნიშვნელოვნადაა

გაზრდილი ღერძული და რადიალური მდგრადობა. გარდა ზემოაღნიშნულისა თვით საკისარის კონსტრუქცია იძლევა იმის შესაძლებლობას, რომ კორპუსზე შესრულებული მუდმივი მაგნიტების მასა გაცილებით (4-ჯერ და მეტი) აღემატებოდეს მოძრავი ელემენტის შემადგენელ ნაწილებზე (დისკო, მილყელები) შესრულებული მუდმივი მაგნიტების მასას, ეს კი უზრუნველყოფს ოპტიმალურ თანაფარდობას მაგნიტური ურთიერთქმედების რადიალურ და ღერძულ ძალებს შორის, შედეგად ვღებულობთ მაღალი სიხისტის საკისარს დატვირთვების ფართო დიაპაზონში.

- გარდა ზემოთჩამოთვლილი უპირატესობებისა, დამატებით არის კიდევ რაიმე დეტალი, რაც თქვენ მიერ გამოგონილ მაგნიტურ საკისარს გამოარჩევს?

- ჩემი გათვლებით, მაგნიტურ საკისარში აგრეთვე შესაძლებელია მიღწეული იყოს ბრუნვის სტაბილურობა მძლავრი წრიული მაგნიტური ბალიშების წარმოქმნის ხარჯზე, რომლებიც შექმნილია შემხვედრი და ღერძული მაგნიტური ველებით. გარდა ამისა, კონსტრუქცია ასევე იძლევა იმის შესაძლებლობასაც, რომ მუდმივი მაგნიტები ფორმირებულნი იყვნენ სხვადასხვა კომბინაციით, მაგ.: ერთი მუშა პოლუსით, სადაც მეორე პოლუსი იქნება ბლოკირებული ეკრანების გამოყენებით. აღნიშნული შემთხვევა ეხება ისეთ შესრულებას, როდესაც საკისრის შემადგენელი ელემენტები მთლიანობაში არიან ფორმირებულნი მუდმივი მაგნიტისგან, როგორც ერთიანი დეტალი. მოყვანილი კონფიგურაცია კი უზრუნველყოფს სტაბილურ მაგნიტურ ველს მზრუნავ ნაწილებს შორის.

- ბატონო გოგი, თქვენ ტექნიკურ მეცნიერებაში მიგნებული სიახლეები, თითქმის გადმოტანილი გაქვთ სამედიცინო პრაქტიკულ მოწყობილობებში, ეს არის გულსისხლძარღვთა ათეროქტომიის აპარატი, თავის ტვინის ტრომბექტომიის მოწყობილობა, კენჭების ექსტრაქციის აპარატი, და ხომ არ აპირებთ თქვენი ახალი მაგნიტური მოწყობილობაც გადააკეთოთ და ჩააყენოთ ადამიანთა ჯანმრთელობის სამსახურში?



- დიახ, რაც არ უნდა გასაოცრად ჟღერდეს, მაინც უნდა ვთქვა ჩემი სათქმელი. თუ მანქანათ მშენებლობაში შეიძლება უკონტაქტო მაგნიტური საკისრების გამოყენება, მაშასადამე ადამიანის ანატომიაშიც შეიძლება მისი გამოყენება. ადამიანის საყრდენ მამოძრავებელ სისტემაში ე.ი. სახსრებში, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე მტკივნეული

პრობლემაა დღეისათვის ადამიანის ჯანმრთელობის მხრივ და სწორედ ეს იქნება ჩემი მომავალი წლის სამუშაო, რომლის თეორიული გათვლები უკვე დამთავრებულია და პროექტი და ესკიზური ნახაზები თითქმის მზადაა. თუ ვინმე წამომეშველება, ალბათ მალე გავაკეთებ რობოტს უკონტაქტო მაგნიტური სახსრებით.

- არაერთხელ აღნიშნეთ, რომ რამოდენიმე



მნიშვნელოვანი გამოგონების ავტორი ხართ, გვესაუბრეთ მათ შესახებ:

- მაპატიეთ და ერთი და იგივე თემებზე საუბარმა უფრო დამძალა, ვიდრე ახლის შექმნამ. კი, ბევრი ინოვაციური პროექტები მაქვს, მაგრამ მაინც ჩემი მარადიული „სიყვარული“ მეცნიერებაში მაინც ავიაციას. ჩემი ძირითადი მიმართულება დისკოსებური საფრენი აპარატებია. თქვენ მკითხეთ, რა იყო ჩემი მიზანი მეცნიერებაში, რისთვის ვიბრძოდი მთელი სიცოცხლე, საით მივისწრაფოდი. გეტყვით: მე არ ვადარებ ჩემს თავს არც აინშტაინს, თავისი ფარდობითობის თეორიებით, არც არქიმედეს, თავისი ამომგდები ძალით, არც ტესლას თავისი ელექტროძრავებით. მე მაქვს ჩემი თეორიული ხედვა და მიზანი, ვერტიკალურ ღერძზე, დისკოსებრი მბრუნავ სხეულებსა და კონუსური ფორმის ჰორიზონტალურ ღერძზე მბრუნავ სხეულებს შორის ფარდობა სიჩქარის, ხახუნისა და გრავიტაციის ძალთა კოეფიციენტში.



ჩვენი საუბრის დამთავრების შემდეგ ავდექი და ისევ კედლებს გავყევი, სადაც მისი ნამუშევრებია გაკრული და უცებ თვალში მომხვდა კედელზე ჩამოკიდული სურათი, სადაც აღბეჭდილია ალლუმში 1984 წელს, სააღლუმოდ გამოწყობილი მანქანის ძარაზე ზის ახალგაზრდა კაცი და მანქანის მოძრაობასთან ერთად მის ძარაზე დამონტაჟებული სტენდის გარშემო დაფრინავდა ელექტრო ძრავაზე მომუშავე თვითმფრინავის კოპიო. ეს ბატონი გოგი

გახლავთ, იმ დროს კოლმეურნეობაში მუშაობდა მშენ-ინჟინერის თანამდებობაზე და დავალებული ჰქონდა სააღლუმო მანქანის მოწყობა. მერე იყო წალენჯიხის სტადიონზე მისი უპილოტო საფრენი აპარატის დემონსტრირება, მერე იყო ზუგდიდი, პილოტაჟების საჰაერო ბრძოლის მოდელების დემონსტრირება და უამრავი ოვაციები. დიახ ბატონებო, 1984 წელს, როცა დღეს სიკვდილის შემდეგ ლეგენდად ქცეული ტესლა არავინ არ იცოდა ვინ იყო, მაშინ კვარაცხელიას ავიაგამოდელო ელექტრო ძრავაზე დაფრინავდა თურმე.

- ბატონო გოგი, ამდენი დამაბული ფიქრისა და შრომის შემდეგ თუ ისვენებთ-ხოლმე და სად?

- დასვენება? მე და დასვენება ძალიან, ძალიან, ძალიან აგრესიულად ვართ ერთმანეთის მიმართ განწყობილი, განსაკუთრებით ეს ბოლო ორი წელი.

- ჰობი თქვენი, დრო თუ არ გრჩებათ ფიქრებში მაინც?

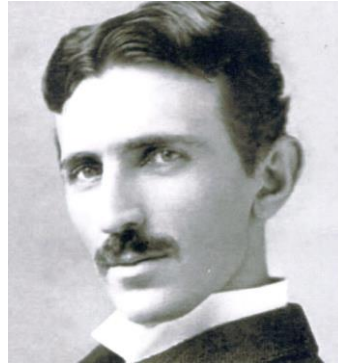
- ჩემი ჰობი თუ გნებავთ, ძილ-ბურანშიც კი ერთია - პოეზია, ნადირობა და ცხენზე ჯირითი.



მაპატიოს ყველამ, ჩემი ასეთი თამამი განცხადებისა და ჩემი გადმოსახედიდან ვერანაირ სხვაობას მე ვერ ვხედავ ამ სხვადასხვა საუკუნის ორ გენიოსს შორის, გარდა იმისა, რომ ტესლა წარმოშობით სერბი იყო და გოგი კვარაცხელია კი ქართველია.



გოგი კვარაცხელია



ნიკოლა ტესლა

ძვირფასო მკითხველებო განაჩენი თქვენთვის მომინდია.