

სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის დარგის ორიგინალური კვლევები

დამახასიათებელი მასალების ოპტიმალური არჩევის კრიტერიუმები და მენჯ-ბარძაყის  
პირითადი სამუშაო ზედაპირის დამუშავების ტექნოლოგიები

რაულ თურმანიძე, გიორგი ფოფხაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ.77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

რეზიუმე: ვინაიდან ენდოპროთეზის თავი ადამიანის მენჯ-ბარძაყის სახსარში  
მუშაობს ექსტრემალურ პირობებში, შესაბამისი მასალის არჩევა და ასევე სიზუსტისა  
და სფერული ზედაპირების ხარისხიანი დამუშავება ძალზედ აქტუალური ამოცანაა.

## SELECTION CRITERIA OF OPTIMAL CHARACTERISTIC MATERIAL AND TECHNOLOGIES FOR PRECISION PROCESSING OF BASIC WORKING SURFACE OF HUMAN HIP-JOINT IMPLANT

Raul Turmanidze, Giorgi Popkhadze

Georgian Technical University (GTU), Tbilisi, Georgia

**Abstract.** In view of the fact that the endo-prosthesis heads of human hip-joint are operated in extreme conditions, in respect of load, the selection of corresponding material and also increase of precision and quality of machining of spherical surfaces is rather topical task.

In the submitted work are reviewed the problems connected with definition of the influence degree of orientation of the sapphire crystal on its workability during diamond grinding with a butt of the ring and elaboration of the perspective, original scheme of formation of the incomplete spherical surface, particularly, of the sapphire head of endo-prosthesis of the human hip-joint.

-----

ცვალებადი გეომეტრიული პარამეტრების მქონე როტორების ახალი კონსტრუქციები  
დინამიკაში და მათი ეფექტური გამოყენება ავიაციასა და ქარის ენერგეტიკაში

რ. თურმანიძე , ვ. ბაჩანაძე, გ. ფოფხაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ.77, 0175, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: მოხსენებაში წარმოდგენილია ცვალებადი პარამეტრების მქონე როტორების სამუშაო მოდელები. აეროდინამიური და ეკონომიკური გათვლებით დასაბუთებულია ასეთი კონსტრუქციების ეფექტურობის გამოყენება ძლიერი ქარის სადგურებისათვის. მოცემულია სხვადასხვა კონსტრუქციებისა და მეთოდების ანალიზი სხვადასხვა ექსპლუატაციის მქონე საქარე დანადგარებისა ქარის სიჩქარის ცვალებადობის ფართო დიაპაზონში.

ასევე შემოთავაზებულია შედარებით ეფექტური ფასი ქარის ენერჯის დაგროვების მეთოდით, რომელიც მსოფლიოში აქტუალური პრობლემაა და რომლისთვისაც ყოველწლიურად აშშ-ში იხარჯება ასობით მილიონი დოლარი.

## **THE EFFICIENCY OF USAGE OF NEW CONSTRUCTION ROTORS WITH THE ABILITY SIMULTANEOUSLY CHANGE BASIC GEOMETRIC PARAMETERS IN THE DYNAMICS AND THEIR CONSUMPTION IN THE FIELDS OF AVIATION AND HIGH-POWER WIND STATIONS**

**R. Turmanidze, V. Bachanadze, G. Popkhadze**

### **ABSTRACT**

In the report will be presented the investigation results of the working model of rotors with variable geometry parameters in dynamics. Because of aerodynamic and economic calculations, the effectiveness of use of such designs for powerful wind stations is proved. The analysis of various designs and methods of selection of that or other design for various conditions of operation of wind installations in wide range of the wind speed change is given.

Also rather effective by cost-price method of accumulation of wind energy will be suggested that is the topical world problem and for development of which are annually spent some hundreds of millions of US Dollars.

**Keywords:** Blade, setting angle, blades twist, wind energy

„საქართველოს განახლებადი ენერჯის განვითარების ასოციაცია“ GREDA

კონფერენცია თემაზე განახლებადი და ალტერნატიული ენერჯეტიკა 2017

8 - 11 დეკემბერი, 2017

**ბაზალტის ბოჭკოს პოლიმერული კომპოზიციური მასალისაგან ქარის გენერატორის ფრთების და როტორის დამზადების ტექნოლოგია**

მერაბ შვანგირაძე, გია არაბიძე - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორები

განხილულია ბაზალტის ბოჭკოს არმირებით მიღებული კომპოზიციური მასალისგან ქარის როტორის ფრთების დამზადების ტექნოლოგია. გამოკვლეულია ბაზალტის ბოჭკოს კომპოზიტის მექანიკური თვისებები, სიმტკიცე გაჭიმვაზე და ღუნვაზე. შესწავლილია ქარის როტორის ფრთაზე მოქმედი ძალები. ამან შესაძლებლობა მოგვცა დაგვედგინა თუ რა რაოდენობის მასალა არის საჭირო როტორის ფრთის დასამზადებლად.

**Wind generating wings and rotor manufacturing technology from polymer composite material of basalt fibers**

Merab Shvangiradze, Gia Arabidze - Professors of Georgian Technical University

The study of the production of wind rotor wings from composite materials obtained by basalt fibers are discussed. The mechanical properties of the composition of basalt fiber are studied, tightening and stretching. The forces on the wind rotor wing are studied. This gave us an opportunity to find out what number of materials needed to make the rotor wing.

-----

**ეტიკეტის მიმკვრელი მექანიზმის კვლევა და მოდელირება**

ჯ. უფლისაშვილი, თ. ბარამაშვილი, ნ. წივწივაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 0175, კოსტავას ქ. #77, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: ნაშრომში განხილულია ინვერსიულ გარდაქმნაზე აგებული ეტიკეტის მიმკვრელი მექანიზმის კვლევა და მოდელირება. შედგენილია ინვერსიულ გარდაქმნაზე აგებული შეწყვილებული მექანიზმის სასარგებლო მოდელი. ამ მოდელის სტრუქტურული სქემის საფუძველზე გაანგარიშებულია ამჟამინდელი რგოლის

მოძრაობის კანონები და მათ შედეგად შედგენილი და გამოხაზული გრაფიკი, რომელიც ნათელ წარმოდგენას იძლევა აღებული მოდელების მოძრაობის თაობაზე.

## RESEARCH AND MODELING OF THE LABEL STICKING MECHANISM

J. Uplilisashvili, T. Baramashvili, N. Tsvitsivadze

### Summary

In the article is considered the research and modeling of the constructed on the inversion transformation label sticking mechanism. Is compiled the useful model of the paired mechanism built on an inversion transformation. Based on the structural scheme of this model, are calculated the laws of movement drive link and as result is compiled and drawn diagram that gives a clear picture of the movement of models.

---

### XIX საუკუნის საქართველოში გავრცელებული ტყავის სამოსის სახეები

ლ. ლურსმანაშვილი, ლ. კაპანაძე, თ. კუდავა

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 0175, კოსტავას ქ. №77, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: ნაშრომში განხილულია ძველ საქართველოში ტყავის დამუშავებისა და გამოყენების ისტორია და XIX საუკუნის საქართველოში გავრცელებული ტყავის სამოსის სახეები: მოკლე ტყავი, ქურქი, ტყავ-კაბა, ტყავუჭი, ტყავ-ქათიბი, სამკვდილი, შარვალი, წინსაფარი. მოცემულია მათი ტექნიკური აღწერილობა, ფორმები, ტერმინოლოგია და პრაქტიკული დანიშნულება.

**TYPES OF LEATHER CLOTHES COMMON IN THE  
XIXth CENTURY IN GEORGIA**

**L. Lursmanashvili, L. Kapanadze, T. Kudava**

**Abstract**

The work deals with the development and use of leather in ancient Georgia, and types of leather clothes widely spread in the XIXth century in the country: a short leather, a four coat, a leather dress, trousers, a reaper's apron, fur jacket. The study presents their technical description, shapes, terminology, and practical purpose.

-----

**კრუიზ კონტროლის უსაფრთხოების ალგორითმის აპარატული მოდელი**

დ. ძოწენიძე, თ. გელაშვილი, რ. ცხვარაძე, ვ. ჯაჯანიძე

**რეზიუმე:** სტატიაში განხილულია სატრანსპორტო საშუალების კრუიზ კონტროლის, როგორც ინტელექტუალური მექატრონული ქსელის ერთ-ერთი ფუნქციის, შესაძლო აპარატული სქემა, რომელიც ეყრდნობა ავტორთა მიერვე დამუშავებულ მათემატიკურ მოდელს და რომლის ძირითადი კონცეფციაა მოძრაობის უსაფრთხოება. ამ მიზნით სტატიაში განხილულია კრუიზ კონტროლის ტრადიციული ალგორითმის გაძლერების შესაძლებლობა დამატებითი გარე ფაქტორების გათვალისწინებით. ცნობილია, რომ მსგავსი ქსელების „სასიცოცხლო ციკლისათვის“ გადამწყვეტია ფუნქციონირების მუდმივი მონიტორინგი და დაზიანებათა „ონლაინ“ დიაგნოსტიკა. ამ თვალსაზრისიდან გამომდინარე, აპარატულ სქემაში გათვალისწინებულია თვითრეგულირების ფუნქციის ელემენტებიც.

## Hardware Security Model Algorithm For Cruise Control

D. Dzotsenidze, T. Gelashvili, R. Tskvaradze, V. Jajanidze,

Georgian Technical University

### Summary

The article considers the possibility of hardware security model algorithm cruise kontrol. As the basis of the model was selected Torque Based Throttle Control technology developed by Ford Corporation. The technology is characterized by a strategy of strengthening the control reliability elektrothrottle that fits well with the basic strategy of the cruise control. Built on the basis of this strategy, the hardware model for cruise kontrol takes into account a number of additional factors which ensures enhanced security algorithm.

-----

**გარემოს ეკოლოგიურობის გაუმჯობესება ქ. თბილისში სატრანსპორტო  
ლოგისტიკის ოპტიმიზაციის მეთოდების გამოყენებით**

რ. თედორაძე, გ. სისვაძე, გ. გაბელაია

**რეზიუმე:** ქალაქ თბილისში ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესების სხვა გრძელვადიან და მოკლევადიან პროგრამებთან ერთად, ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად მიგვაჩნია, ქალაქ თბილისის მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ურბანულ დასახლებებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ურთიერდამაკავშირებელი ქსელის რაციონალური მარშრუტების შერჩევა, რომლებიც

შეამცირებს სატრანსპორტო ნაკადებში ავტომობილის მოძრაობის მარშრუტების სიგრძეს და განტვირთავს ამ მარშრუტებთან დაკავშირებულ ეკოლოგიურად და მოძრაობის ინტენსიობით გადატვირთულ უბნებს. ამ მიზნით შემუშავებულ იქნა ლოგისტიკური მეთოდოლოგია, რომლითაც დასაბუთებულ იქნა, რუსთავი-თბილისის გზატკეცილის ერთ-ერთ უბანზე მტკვრის მარცხენა და მარჯვენა სანაპიროების დამაკავშირებელი ესტაკადის მშენებლობა.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას 77, 0175, თბილისი

## **Improvement of Environmental Ecology Using methods of transport logistics optimization in Tbilisi**

R. Tedoradze, G.Sisavadze, G.Gabelaia

### **Summary**

The selection of rational routes of the interconnecting network of traffic flows between the right and left urban settlements of the river Mtkvari of the city of Tbilisi is one of the most important factor, along with other long-term and short-term programs to improve ecological conditions in Tbilisi. These routes will reduce the length of the traffic movement in the traffic flows and will unload ecologically and motion intensity overcrowded districts associated with these routes. For this purpose, the logistic methodology was developed, in which the construction of the overpass between the left and right coast of the river Mtkvari at one of the precincts of the Rustavi-Tbilisi highway was justified

---

### **ოზოგენერატორის „სამანი - 2“ გამოყენება წიგნების სადებინფექციოდ ტაბატაძე ლალი**

ოზონის ტექნოლოგიების გამოყენების მაღალეფექტურობას წარმოადგენს აპარატურის დაბალი ღირებულება და ეკოლოგიური უსაფრთხოება. ოზონი მკვეთრად ამცირებს ბაქტერიციდულ დაბინძურებას სხვადასხვა ხელსაწყოების,

იმვენტარის, საგნების ზედაპირებზე. განსაკუთრებით პრაქტიკულია მისი გამოყენება მყავებით და ტუტეებიტ დაზიანებული ზედაპირის დასამუშავებლად.

ნაშრომში აღწერილია ოზონის გამოყენება სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში - დეზინფექციისა და სტერილიზაციისათვის. ამ მიზნით საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის და თსუ-ს სამეცნიერო ჯგუფის „ველიმისიონის“ მიერ შემუშავებულია სხვადასხვა ოზოგენერატორები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელი გახდა ცალკეული ობიექტების და ნივთების დეზინფიცირება. ერთ-ერთი ასეთი ოზონოგენერატორია „სამანი-2“, რომელიც გამოყენებულ იქნა ბიბლიოთეკებში წიგნების სადეცინფექციოდ.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული, №3 (505) 2017. კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ.77

### **Using ozogenerator, „Samani - 2" for disinfecting books**

Lali Tabatadze

Undoubted advantages of ozone technologies are high application efficiency, low cost of installation and maintenance costs and environmental safety. Ozone drastically reduces bactericidal contamination of surfaces. Especially its use in the treatment of surfaces that are not resistant to temperature treatment, as well as destroyed by acids or alkalis.

The article describes the use of ozone in various areas of the national economy as a means of disinfection and sterilization. For this purpose, the Scientific Group of the Georgian Technical University, TSU and the company "Velimisioni" specially for this purpose, developed various powerful and modification ozogenerators, with which it is possible to disinfect individual objects and objects. One of these ozogenerators is Samani-2, which was used in libraries for the disinfection of books.

Collection of scientific works of the Georgian Technical University, No. 3 (505) 2017  
Department of food industry, Georgian Technical University, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175,  
Georgia



## ოზოგენერატორის „სამანი – 2“ გამოყენება ღვინის წარმოებაში ტაბატაძე ლალი

ნაშრომში აღწერილია ოზონის გამოყენება კვების მრეწველობაში, მედიცინასა და ქიმიურ მრეწველობაში - სადეზინფექციოდ და მიკრობიოლოგიური დამზინძურების წინააღმდეგ. ყველა ოპერაცია საჭიროებს წარმოებისათვის აუცილებელი მიღების, დამხმარე მოწყობილობების სპეცილურ მომზადებას, რადგან აღჭურვილობის შიდა ზედაპირების დეზინფექცია და სტერილიზაცია განსაზღვრავს ღვინის წარმოებაში ღვინის ხარისხს და პირდაპირ ზეგავლენა სახდენს ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებზე.

მეღვინეობაში ოზონის გამოყენებას უდიდესი უპირატესობა აქვს თავისი თვისებების - მაღალი ანტიბაქტერიული აქტივობის გამო, მინიმალური კონტაქტის პირობებში. ოზონის გამოყენებას სოფლის მეურნეობაში, კერძოდ ღვინის წარმოებაში შეუძლია თითქმის მთლიანად შეცვალოს ყველა ქიმიური საშუალება, რომელსაც ადრე იყენებდნენ, რაც გულისხმობს პესტიციდების გამოყენების და გარემოს გარემოს გაბინძურების შემცირებას.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული, №3 (505) 2017. კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ.77

### **Using ozogenerator, „Samani - 2" In the production of wine**

Lali Tabatadze

The paper notes the use of ozone in the food industry, in medicine and in the chemical industry as a means of disinfection and sterilization. Most operations require special preparation of process pipelines, and auxiliary equipment. Disinfection and sterilization of the internal surfaces of the equipment determine the quality and shelf life of the wine, since they directly affect the organoleptic characteristics and the resistance of the wine to obtain an ecological clean product.

In winemaking, the use of ozone has a huge advantage of its high antibacterial activity in minimal contact conditions. The use of ozone in agriculture, particularly in winemaking, can almost completely replace all the chemicals used in the vineyard. And this means less pesticides and environmental pollution.

Collection of scientific works of the Georgian Technical University, No. 3 (505) 2017  
Department of food industry, Georgian Technical University, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175,  
Georgia

-----

**"მატეს" ტიპის ჩაის მიღების ალტერნატიული ნედლეული და ტექნოლოგია**

რ. მელქაძე კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, მ. კოსტავას 68ა

თ. მეგრელიძე კვების ინდუსტრიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, მ. კოსტავას 68ა

**ანოტაცია**

სტატიაში მიმოხილულია ჩაი "მატეს" წარმოების ზოგადი დახასიათება, ტექნოლოგიის თავისებურებანი და პროდუქტის მწარმოებელი მსხვილი კომპანიები. ნაჩვენებია, რომ მატეს წარმოების ცნობილ ტექნიკურ გადაწყვეტებს ახასიათებს შემდეგი ძირითადი ნაკლოვანებები: წარმოებისათვის გამოყენებული ნედლეული ტროპიკულია და უაღრესად შეზღუდული სარესურსო არეალით, რის გამოც შეუძლებელია დამზადდეს საბაზრო მოთხოვნების შესაბამისი მზა პროდუქტი, ეს კი აისახება ჩაი მატეს დეფიციტით. გადამუშავების არსებული ტექნოლოგიები მეტად პრიმიტიული, შრომატევადი და ძვირად ღირებულია, რაც, ერთი მხრივ, ვერ უზრუნველყოფს გამომუშავებული პროდუქტის ქიმიური და ხარისხობრივი მახასიათებლების ფიქსირებულ ნორმებს, მეორე მხრივ კი, პროდუქტის დიდი თვითღირებულებისა და სარეალიზაციო ფასის გამო (საშუალოდ 1კგ-ის ფასია 30\_40 აშშ დოლარი), იგი მიუწვდომელია მოსახლეობის ფართო ფენისათვის.

"მატეს" ტიპის ჩაის მისაღებად შემოთავაზებულია ახალი ალტერნატიული ნედლეული - კავკასიური დეკას ფოთლები და შემუშავებულია წარმოების ტექნოლოგიური სქემა. მიღებულია დეკას ჩაის ლაბორატორიული ნიმუშები და ჩატარებულია მათი ტესტირება. შემოთავაზებული ტექნოლოგის დანერგვა შესაძლებელია მწვანე ჩაის წარმოების ტიპურ მანქანა-დანადგარებზე ნებისმიერ მცირე და საშუალო საწარმოებში კაპიტალური დანახარჯების მინიმიზაციით.

## **ALTERNATIVE RAW MATERIAL AND TECHNOLOGY TO PRODUCE "MATE" TEA**

**R. Melkadze** Department Food Industry, Georgian Technical University, 68a M. Kostava str,  
0175 Tbilisi, Georgia

**T. Megrelidze** Department of Food Industry, Georgian Technical University, 68a M. Kostava str,  
0175 Tbilisi, Georgia

### **ABSTRACT**

The article reviews "Mate" tea production, technological characteristics and large companies producing "Mate". The article considers some disadvantages of well-known technical solutions of "Mate" tea production: Used tropical raw materials with very limited resource area, makes it impossible to produce tea in the quantity corresponding to a market demand that is reflected on the deficiency of tea "Mate". Existing technologies are rather primitive, time-consuming and expensive, not providing standard chemical and qualitative characteristics of the product. Herewith for the high production cost and selling price (30-40 U.S. dollars for 1 kg) the product is priced out of reach for unavailable to a wide segment of the population. We suggest new alternative raw material for the production of "Mate" tea - Caucasian rhododendron leaves and develop new technological scheme. Laboratory samples of rhododendron tea are obtained and carried out the tests. The implementation of the proposed technology is possible by the existing facilities for the green tea production at any small and medium enterprises with minimizing capital costs.

-----