

ISSN 0130-7061

Index 76127

მეცნიერება და ტექნოლოგიები

სამეცნიერო რეზიუმირებადი ჟურნალი

SCIENCE AND TECHNOLOGIES

SCIENTIFIC REVIEWED MAGAZINE

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

№3(723)

თბილისი – TBILISI – ТБИЛИСИ

2016

გამოდის 1949 წლის
იანვრიდან,
განახლდა 2013 წელს.

**მეცნიერება და
ტექნოლოგიები**

№3(723), 2016 წ.

დამფუძნებლები:

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
საქართველოს საინჟინრო აკადემია
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
მეცნიერების ისტორიის საქართველოს საზოგადოება

CONSTITUENTS:

Georgian National Academy of Sciences
Georgian Technical University
Georgian Engineering Academy
Georgian Academy of Agricultural Sciences
Georgian Society for the History of Science

УЧРЕДИТЕЛИ:

Национальная академия наук Грузии
Грузинский технический университет
Инженерная академия Грузии
Академия сельскохозяйственных наук Грузии
Грузинское общество истории наук

სარედაქციო კოლეგია:

ა. ფრანგიშვილი (თავმჯდომარე), ი. გორგიძე (თავმჯდომარის მოადგილე), შ. ნაჭყებია (თავმჯდომარის მოადგილე), რ. ჩიქოვანი (თავმჯდომარის მოადგილე), გ. აბდუშელიშვილი, ა. აბშილავა, გ. არაბიძე, რ. არველაძე, რ. ბაბაიანი (რუსეთი), ნ. ბაღათურია, თ. ბაციკაძე, გ. ბიბილეიშვილი, ვ. ბურკოვი (რუსეთი), გ. გავარდაშვილი, ზ. გასიტაშვილი, თ. გელაშვილი, ალ. გრიგოლიშვილი, დ. გურგენიძე, ბ. გუსევი (რუსეთი), ი. ელიშაკოვი (აშშ), გ. ვარშალომიძე, ს. ვასილიევი (რუსეთი), მ. ზგუროვსკი (უკრაინა), თ. ზუმბურძე, კ. ზუნკელი (ავსტრია), დ. თავხელიძე, ა. თოფჩიშვილი, ზ. კაკულია, ვ. კვარაცხელია, გ. კვესიტაძე, ლ. კლიმაშვილი, ფ. კრიადო (ესპანეთი), მ. კუხალეიშვილი, რ. ლაზაროვი (აშშ), ჯ. ლაიტმანი (აშშ), ზ. ლომსაძე, ნ. მახვილაძე, დეკანოზი ლ. მათეშვილი, მ. მაცაბერიძე, ვ. მატვეევი (რუსეთი), კ. მელაძე, ე. მეძმარიაშვილი, გ. მიქიაშვილი, თ. ნათიშვილი, თ. ნამიჩიშვილი, დ. ნოვიკოვი (რუსეთი), ს. პედროლო (იტალია), რ. უინევიჩიუსი (ლიტვა), ი. ჟორდანია, ვ. ჟუგოვსკი (რუსეთი), პ. რიჩი (იტალია), მ. სალუკვაძე, ფ. სიარლე (საფრანგეთი), რ. სტურუა, თ. სულაბერიძე, ფ. უნგერი (ავსტრია), ა. ფაშაევი (აზერბაიჯანი), ნ. ყავლაშვილი, ა. ჩხეიძე, გ. ცინცაძე, თ. ცინცაძე, ნ. წერეთელი, ზ. წერეთელი, გ. ხუბულური, თ. ჯაგოდნიშვილი, გ. ჯავახაძე, მიტროპოლიტი ა. ჯავარძე, გ. ჯერენაშვილი, ჯ. ჯუჯარო (იტალია).

EDITORIAL BOARD:

A. Prangishvili (chairman), I. Gorgidze (vice-chairman), Sh. Nachkebia (vice-chairman), R. Chikovani (vice-chairman), G. Abdushelishvili, A. Abshilava, G. Arabidze, R. Arveladze, R. Babaian (Russia), N. Bagaturia, T. Batsikadze, G. Bibileishvili, V. Burkov (Russia), A. Chkheidze, P. Ciarlet (France), I. Elishakov (USA), Z. Gasitashvili, G. Gavardashvili, O. Gelashvili, G. Giugiaro (Italy), Al. Grigolishvili, D. Gurgenidze, B. Gusev (Russia), T. Jagodnshvili, Metropolitan A. Japaridze, G. Javakhadze, G. Jerenashvili, Z. Kakulia, N. Kavlashvili, G. Khubuluri, L. Klimiashvili, F. Kriado (Spain), M. Kukhaleishvili, V. Kvaratskhelia, G. Kvesitadze, J. Laitman (USA), R. Lazarov (USA), Z. Lomsadze, N. Makhviladze, Archpriest L. Matashvili, M. Matsaberidze, V. Matveev (Russia), E. Medzmarishvili, H. Meladze, G. Miqashvili, O. Namicheishvili, O. Natishvili, D. Novikov (Russia), A. Pashaev (Azerbaijan), S. Pedrolo (Italy), P. Ricci (Italy), M. Salukvadze, R. Sturua, T. Sulaberidze, H. Sunkel (Austria), D. Tavkheldze, A. Topchishvili, G. Tsintsadze, T. Tsintsadze, N. Tzereteli, Z. Tzveraidze, F. Unger (Austria), G. Varshalomidze, S. Vasilev (Russia), M. Zgurovski (Ukraine), R. Zhinevichius (Lithuania), I. Zhordania, V. Zhukovski (Russia), O. Zumberidze.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. Прангишвили (председатель), И. Горгидзе (зам. председателя), Ш. Начкебия (зам. председателя), Р. Чиковани (зам. председателя), Г. Абдушелишвили, А. Абшилава, Г. Арабидзе, Р. Арвеладзе, Р. Бабаян (Россия), Н. Багатура, Т. Бацикадзе, Г. Библеишвили, В. Бурков (Россия), Г. Варшаломидзе, С. Васильев (Россия), Г. Гавардашвили, З. Гаситашвили, О. Гелашвили, Ал. Григолишвили, Д. Гургенидзе, Б. Гусев (Россия), Г. Джавахадзе, Т. Джагоднишвили, Митрополит А. Джапаридзе, Г. Джеренашвили, Дж. Джуджаро (Италия), И. Елишаков (США), Р. Жиневичус (Литва), И. Жордания, В. Жуковский (Россия), М. Згуровский (Украина), О. Зумбуридзе, Х. Зункел (Австрия), Н. Кавлашвили, З. Какулия, В. Кварацхелия, Г. Квеситадзе, Л. Климиашвили, Ф. Криадо (Испания), М. Кухалеишвили, Р. Лазаров (США), Дж. Лайтман (США), З. Ломсадзе, В. Матвеев (Россия), Протоиерей Л. Матешвили, Н. Махвиладзе, М. Мацаберидзе, Э. Медзмаришвили, Г. Меладзе, Г. Микиашвили, О. Намичишвили, О. Натишвили, Д. Новиков (Россия), С. Педроло (Италия), З. Ричи (Италия), М. Салуквадзе, Ф. Сиарле (Франция), Р. Стуруа, Т. Сулаберидзе, Д. Тавхелидзе, А. Топчшвили, Ф. Унгер (Австрия), А. Фашаев (Азербайджан), Г. Хубулури, З. Цераидзе, Н. Церетели, Г. Цинцадзе, Т. Цинцадзе, А. Чхеидзе.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2016
Publishing House “Technical University”, 2016
Издательский дом “Технический Университет”, 2016
<http://www.publishhouse.gtu.ge>



შინაარსი

ზიზიკა

† მ. ჯიბლაძე, გ. დგუბუაძე, თ. ბაციკაძე, ბ. ბენდელიანი, ა. მიქაბერიძე, ზ. რაზმაძე.
დაბალენერგეტიკული ბირთვული რეაქციები – თბონერგეტიკის მომავალი9

ზიზიკის სწავლების მეთოდობა

ი. კალანდაძე, მ. ჩხაიძე, ქ. ბარამიძე. შედეგზე ორიენტირებული სწავლება (პროფორინტაცია)
ზიზიკის გაკვეთილზე.....25

გეოზიზიკა

ლ. შენგელია, გ. კორძასია, გ. თვაური, მ. ძაძამია. საქართველოს მყინვარების ცვლილების
ნებატიური ტენდენციები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე29

ეკოლოგია

ც. ბასილაშვილი. ბიოსფეროს უსაფრთხოების თანამედროვე პრობლემები.....36

პალეობიოგეოგრაფია

რ. ხაზარაძე. პალეოკლიმატისა და გეობრაფიული გარემოს ცვალებადობა დასავლეთ
საქართველოს ტერიტორიაზე კოლოცენში47

გამოყენებითი კლიმატოლოგია

ლ. ქართველიშვილი, ლ. მეგრელიძე, ლ. ქურდაშვილი, ნ. დეკანოზიშვილი. მზის რადიაციის
ბათვალისწინება შენობების დაპროექტებისას.....53

მეტეოროლოგია

გ. ვაშაკიძე. ქარბორბაღას, იბივე ტორნადოს წარმოშობის არსი.....59

ბიოლოგია

ნ. ბალათურია, ნ. ბეგიაშვილი, ლ. კოტორაშვილი, მ. ორმოცაძე. ეთეროვანი ზეთების
ბიოსინთეზი მცენარეებში.....67

ბიოტექნოლოგია

ნ. ბალათურია, ნ. ბეგიაშვილი, ლ. კოტორაშვილი, მ. ორმოცაძე. ლიმონის მცენარის მოვლა-
მოყვანის ხერხების გავლენა მასში ეთეროვანი ზეთის შემცველობასა და შედგენილობაზე.....74

მასალათმცოდნეობა

მ. თაბაგარი, ვ. კოპალეიშვილი, ი. ქაშაკაშვილი, ო. ბარბაქაძე. გამჭოლი ღებანების მაღალმედეგი სამართლებების საწარმოებლად განკუთვნილი ბინითური კლასის დაბალნახშირბადიანი 08XH4CDMFT-ტიპის ფოლადის ყოველმხრივი შესწავლა მისი გამოყენების სფეროს გაზრდის მიზნით.....80

მანქანათმშენებლობა

თ. მეგრელიძე, გ. პირველი, გ. გუგულაშვილი. საჭმლეთ-საქმცმაცვებელ-საბრძენი მანქანის ღანების სიმტკიცეზე გაანგარიშების მეთოდი..... 91

ასალი ტექნოლოგიები

დ. ნოზაძე, პ. ეჯიბია, ს. მეზონია, გ. ოთარაშვილი. ფიბრობეტონის ლიუპის ხუფების დამზადების ტექნოლოგია..... 99

არქიტექტურა

გ. ვაშაკიძე. საბუს ღისპი – ორთქლის მანქანა..... 105

მედიცინა

ფ. თოდუა, მ. ბერაია, მ. ოკუჯავა. მანბნითურ-რეზონანსული (მ-რ) სპექტროსკოპიის გამოყენება თავის ტვინის ინფლტრაციული პროცესების ბიოლოგიური ხასიათის დასადგენად..... 112

ტექნიკის ისტორია

ნ. იაშვილი. კიდევე ერთხელ სახელგანთქმული ქართველი მეცნიერის შესახებ (რატომ არ ითვლება გიორგი ნიკოლაძე კომპიუტერული ტექნიკის ერთ-ერთ პიონერად?)..... 120

ავტორთა საჭურაღმებოდ..... 128

CONTENTS

PHYSICS

- M. Jibladze, G. Dgebuadze, T. Batsikadze, B. Bendeliani, A. Mikaberidze, Z. Razmadze.**
LOW ENERGY NUCLEAR REACTIONS – FUTURE OF HEAT POWER ENGINEERING 9

METHODS OF LEARNING PHYSICS

- I. Kalandadze, M. Chkhaidze, K. Baramidze.** RESULT-ORIENTED LEARNING (PROFESSIONAL ORIENTATION) AT THE PHYSICS LESSON..... 25

GEOPHYSICS

- L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauro, M. Dzadzamia.** NEGATIVE TRENDS OF GLACIERS CHANGES IN GEORGIA ON THE BACKGROUND OF MODERN CLIMATE CHANGE 29

ECOLOGY

- Ts. Basilashvili.** MODERN CHALLENGES OF BIOSPHERE SAFETY 36

PALEOGEOGRAPHY

- R. Khazaradze.** FLUCTUATION OF PALEOCLIMATE AND GEOGRAPHIC ENVIRONMENT ON THE TERRITORY OF WESTERN GEORGIA IN THE HOLOCENE 47

APPLIED CLIMATOLOGY

- L. Kartvelishvili, L. Megreldze, L. Kurdashvili, N. Dekanozishvili.**
CONSIDERATION OF SOLAR RADIATION IN THE DESIGN OF BUILDING 53

METEOROLOGY

- G.Vashakidze.** THE ESSENCE OF THE WHIRLWIND, OR TORNADO GENERATION 59

BIOLOGY

- N. Baghaturia, N. Begiashvili, L. Kotorashvili, M. Ormotsadze.** BIOSYNTHESIS OF THE ESSENTIAL OILS IN PLANTS 67

BIOTECHNOLOGY

- N. Baghaturia, N. Begiashvili, L. Kotorashvili, M. Ormotsadze.** THE INFLUENCE OF THE LEMON PLANT CARE-GROWING WAYS ON THE COMPOSITION AND COMPOUND OF THE ESSENTIAL OIL IN IT 74

MATERIALS SCIENCE

M. Tabagari, V. Kopaleishvili, I. Qashakashvili, O. Barbaqadze. COMPREHENSIVE STUDY OF LOW CARBON BAINITIC STEEL OF C0.08CrNi4SiCuMoVTi-TYPE, USED FOR THE PRODUCTION OF HIGH RESISTENT MANDRELS OF PIERCING MILLS IN ORDER TO EXPAND THE SCOPE OF APPLICATION 80

MECHANICAL ENGINEERING

T. Megrelidze, G. Pirveli, G. Gugulashvili. CALCULATION METHOD OF HARDNESS WORKER KNIVES OF CRUSHING-SMASHING-ROLLING MACHINE FOR THE NUTRITION-MEDICAL VEGETABLE ROW MATERIALS LEAVES 91

NEW TECHNOLOGIES

D. Nozadze , P. Ejibia, S. Mebonia, G. Otarashvili. TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF FIBROCONCRETE COVERS OF HATCHES 99

ARCHEOLOGY

G. Vashakidze. DISK OF SABU – STEAM ENGINE 105

MEDICINE

F. Todua, M. Beraia, M. Okujava. DIAGNOSIS OF THE BIOLOGICAL FEATURES OF THE BRAIN INFILTRATIVE LESIONS BY THE MAGNETIC RESONANCE SPECTROSCOPY 112

TECHNICS HISTORY

N. Iashvili. ONCE MORE ABOUT FAMOUS GEORGIAN SCIENTIST (Why is not George Nikoladze considered as one of the pioneers of computer technology?) 120

TO THE AUTHORS ATTENTION 128

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

М. И. Джибладзе, Г. Н. Дгебуадзе, Т. В. Бацикадзе, Б. Г. Бенделиани, А. А. Микаберидзе, З. Г. Размадзе.
НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ – БУДУЩЕЕ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ 9

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

И. Г. Каландадзе, М. Г. Чхаидзе, К. К. Барамидзе. ОБУЧЕНИЕ НА УРОКЕ ФИЗИКИ,
ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ) 25

ГЕОФИЗИКА

Л. Д. Шенгелия, Г. И. Кордзахия, Г. А. Тваури, М. Ш. Дзадзамия. НЕГАТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕДНИКОВ ГРУЗИИ НА ФОНЕ СОВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА 29

ЭКОЛОГИЯ

Ц. З. Басилашвили. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ БИОСФЕРЫ..... 36

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Р. Д. Хазарадзе. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ГЕОГРФИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ В ГОЛОЦЕНЕ НА
ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ..... 47

ПРИКЛАДНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ

Л. Г. Картвелишвили, Л. Д. Мегрелидзе, Л. Р. Курдашвили, Н. И. Деканозишвили. УЧЕТ СОЛНЕЧНОЙ
РАДИАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ 53

МЕТЕОРОЛОГИЯ

Г. А. Вашакидзе. СУТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СМЕРЧА, ИЛИ ТОРНАДО 59

БИОЛОГИЯ

Н. Ш. Багатурия, Н. А. Бегиашвили, Л. З. Которашвили, М. Л. Ормоцадзе. БИОСИНТЕЗ ЭФИРНЫХ
МАСЕЛ В РАСТЕНИЯХ 67

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Н. Ш. Багатурия, Н. А. Бегиашвили, Л. З. Которашвили, М. Л. Ормоцадзе. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛИМОНОВ НА СОДЕРЖАНИЕ И СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА..... 74

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

М. В. Табагари, В. П. Копалейшвили, И. Г. Кашакашвили, О. Г. Барбакадзе. ВСЕСТОРОННЕЕ ИЗУЧЕНИЕ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ БЕЙНИТНОЙ СТАЛИ ТИПА 08ХН4СДМФТ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОСТОЙКИХ ОПРАВОК ПРОШИВНЫХ СТАНОВ, С ЦЕЛЬЮ РАСШИРЕНИЯ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ	80
---	----

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Т. Я. Мегрелидзе, Г. Т. Пирвели, Г. Л. Гугулашвили. МЕТОД РАСЧЕТА ПРОЧНОСТИ РАБОЧИХ НОЖЕЙ МАШИНЫ ДЛЯ МЯТИЯ-ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ-СКРУЧИВАНИЯ ЛИСТЬЕВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	91
---	----

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Д. А. Нозадзе, П. Р. Эджибия, С. А. Мебония, Г. Г. Отарашвили. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФИБРОБЕТОННЫХ КРЫШЕК ЛЮКОВ	99
--	----

АРХЕОЛОГИЯ

Г. А. Вашакидзе. ДИСК САБУ– ПАРОВАЯ МАШИНА	105
---	-----

МЕДИЦИНА

Ф. И. Тодуа, М. В. Берая, М. В. Окуджава. ДИАГНОСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ	112
--	-----

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Н. Г. Иашвили. ЕЩЕ РАЗ О ЗНАМЕНИТОМ ГРУЗИНСКОМ УЧЕНОМ (Почему не считается Георгий Николадзе одним из пионеров компьютерной техники?)	120
--	-----

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ	128
---------------------------------	-----

რედაქტორები: ლ. გიორგობიანი, ე. იოსებიძე, დ. ქურიძე, მ. პრეობრაჟენსკაია
კომპიუტერული უზრუნველყოფა ქ. ფხაკაძის

გადაეცა წარმოებას 15.09.2016, ხელმოწერილია დასაბუჭდად 02.12.2016. ქალაქის
ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 8. ტირაჟი 102 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77



Verba volant,
scripta manent