

ISSN 0130-7061

Index 76127

# მეცნიერება და ტექნოლოგიები

სამეცნიერო რეზიუმირებადი ჟურნალი

## SCIENCE AND TECHNOLOGIES

SCIENTIFIC REVIEWED MAGAZINE

## НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

НАУЧНЫЙ РЕФЕРИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

№2(734)



თბილისი – TBILISI – ТБИЛИСИ  
2020

გამოდის 1949 წლის  
იანვრიდან,  
განახლდა 2013 წელს.

**მეცნიერება და  
ტექნოლოგიები**

№2(734), 2020 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:**

**თანათავჯღომარეები:**

ბ. კვეციტაძე (საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია), დ. გურგენიძე (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი), ა. ფრანგიშვილი (საქართველოს საინჟინრო აკადემია), გ. ალექსიძე (საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია), ი. გორგიძე (სწავლული მდივანი).

ბ. აბდუშელიშვილი, ა. აბშილავა, პ. ალბრეხტი (გერმანია), რ. არველაძე, ნ. ბაღათური, გ. ბიბილეიშვილი, პ. ბიელი (სლოვაკეთი), ვ. ბურკოვი (რუსეთი), მ. ბურჯანაძე, გ. გავარდაშვილი, ზ. გასიტაშვილი, ო. გელაშვილი, ალ. გრიგოლიშვილი, ბ. გუსევი (რუსეთი), დ. დზიენსი (პოლონეთი), მ. ზგუროვსკი (უკრაინა), პ. ზუნკელი (ავსტრია), გ. თავაძე, დ. თავხელიძე, ა. თოფჩიშვილი, ზ. კაკულია, დ. კაპანაძე, ვ. კვარაცხელია, დ. კლიმაშვილი, გ. კობახიძე, კ. კოპალიანი, მ. კოსიორ-კაზბერუკი (პოლონეთი), მ. კუხალეიშვილი, თ. ლომინაძე, ზ. ლომსაძე, დეკანოზი დ. მათეშვილი, ვ. მატევევი (რუსეთი), ნ. მახვილაძე, ე. მეძმარიაშვილი, მ. მეძმარიაშვილი, ნ. მიტაგვარია, ო. ნატიშვილი, შ. ნაჭყებია, თ. ჟვანია, გ. სალუკვაძე, თ. სულაბერიძე, ფ. უნგერი (ავსტრია), ა. ფაშაევი (აზერბაიჯანი), ნ. ყავლაშვილი, გ. ცინცაძე, თ. ცინცაძე, თ. წერეთელი, ზ. წერეთელი, თ. წიგნაძე, ა. ხვედელიძე, რ. ხუროძე, ბ. ჯერენაშვილი.

**EDITORIAL BOARD:**

**Co-chairmans:**

G. Kvesitadze (Georgian National Academy of Science), D. Gurgenidze (Georgian Technical University), A. Prangishvili (Georgian Engineering Academy), G. Aleksidze (Georgian Academy of Agricultural Sciences), I. Gorgidze (Scientific Secretary).

G. Abdushelishvili, A. Abshilawa, H. Albrecht (Germany), R. Arveladze, N. Bagaturia, G. Bibileishvili, P. Bielik (Slovakia), V. Burkov (Russia), M. Burdjanadze, L. Dziens (Poland), G. Dzherenashvili, G. Gavardashvili, Z. Gasitashvili, O. Gelashvili, A. Grigolishvili, B. Gusev (Russia), Z. Kakulia, D. Kapanadze, A. Khvedelidze, N. Kavlashvili, V. Kvaratskhelia, L. Klimiashvili, G. Kobaxidze, K. Kopaliani, M. Kosior-Kazberuk (Poland), M. Kukhaleishvili, R. Khurodze, T. Lominadze, Z. Lomsadze, N. Makhviladze, Archbishop L. Mateshvili, V. Matveev (Russia), E. Medzmariashvili, M. Medzmariashvili, N. Mitagvaria, O. Natishvili, S. Nachkebia, A. Pashaev (Azerbaijan), G. Salakvadze, T. Sulaberidze, G. Tavadze, D. Tavkheldidze, A. Topchishvili, T. Tsereteli, T. Tsignadze, G. Tsintsadze, Z. Tsveraidze, P. Unger (Austria), M. Zgurovski (Ukraine), T. Zhvania, H. Zunkel (Austria).

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Сопредседатели:**

Г. Квеситадзе (Национальная академия наук Грузии), Д. Гургенидзе (Грузинский технический университет), А. Прангишвили (Грузинская инженерная академия), Г. Алексидзе (Грузинская академия сельскохозяйственных наук), И. Горгидзе (ученый секретарь).

Г. Абдушелишвили, А. Абшивала, Г. Албрехт (Германия), Р. Арвеладзе, Н. Багатуриа, Г. Бибилеишвили, П. Биэлик (Словакия), М. Бурджанадзе, В. Бурков (Россия), Г. Гавардашвили, З. Гаситашвили, О. Гелашвили, А. Григолишвили, Б. Гусев (Россия), Л. Дзиенс (Польша), Г. Джеренашвили, Т. Жвания, М. Згуровки (Украина), Г. Зункель (Австрия), Н. Кавлашвили, З. Какулия, Д. Капанაძე, В. Квარაცხელია, Л. Климиашვილი, Г. Кобахიძე, К. Копალიანი, М. Косიორ-Казберук (Польша), М. Кухალეიшვილი, Т. ლომინაძე, З. ლომსაძე, Архиепископ Л. Матешвили, В. Матвеев (Россия), Н. Махვიладзе, Э. Медзмариашвили, М. Медзмариашвили, Н. Митагвария, Ш. Начкебия, А. Пашаев (Азербайджан), Г. Салукваძე, Т. Сулаბერიძე, Г. Таваძე, Д. Тавкхелиძე, А. Топчишвили, П. Унгер (Австрия), А. Хведелиძე, Р. Хუროძე, Т. Церетели, Т. Цигნაძე, Г. Цинცაძე, Т. Цинცაძე, З. Цვერაიძე

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2020  
Publishing House “Technical University”, 2020  
Издательский дом “Технический Университет”, 2020  
<http://www.publishhouse.gtu.ge>



# შინაარსი

## ბეოზიობა

ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, მ. ძაძაია. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მოქმედება მდ. თერბის აუზის მყინვარების დებრადაციაზე..... 9

## ეკონომიკა

გ. ბალათურია. ინოვაციურ სფეროში სახელმწიფო-კერძო პარტნიორობა: დღევანდელი მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები..... 25

გ. ბალათურია. სახელმწიფო-კერძო პარტნიორობის დაზინანება..... 33

## საეკოლოგია

კ. წიქარიშვილი, ზ. ლეჟავა, ლ. ასანიძე, გ. ჩართოლანი, თ. თოლორდავა. პარსტისა და ჭიჭიური ნალექების ბენეფისის შესახებ (პრომეთის/წყალტუბოს მდვიმური სისტემის მახალითზე)..... 39

## ენერგეტიკა

ნ. მირიანაშვილი, ზ. ლომსაძე, დ. გამეზარდაშვილი, ა. დვალაძე, ქ. კვირიკაშვილი. განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენება და ეკოლოგიური უსაფრთხოების ევროპული გამოცდილება საქართველოში..... 47

## მსუბუქი მრეწველობა

თ. მაღლაკელიძე, პ. შმიდტი. სპეცფესხაცემლის ძირის დასამზადებელი აბრებატები..... 55

## კვების მრეწველობა

ნ. ბალათურია, გ. ბალათურია. მცენარეული ნედლეულის კომპლექსური გადამუშავება (ძირითადი ცნებები და განმარტებები)..... 71

## კვების ტექნოლოგია

მ. სირაძე, გ. ქვარცხავა, ი. ბერძენიშვილი. მზესუმზირას ფქვილი – საკვები ცილოვანი პროდუქტების წყარო..... 82

გ. ქვარცხავა, მ. სირაძე. ბამბის ბირთვის უხვცილოვანი ფქვილი..... 86

**რკინიგზის ტრანსპორტი**

**ბ. დიდებაშვილი, ლ. ლომსაძე, მ. ჩალაძე, ნ. კოტრიკაძე.** სამზავრო სადგურების სქემების სრულყოფა თანამედროვე კონსტრუქციის ქვლების შემუშავების საშუალებით.....90

**სოფლის მეურნეობა**

**ლ. თორთლაძე.** კლიმატის ცვლილების გავლენა ინტროდუცირებულ ადგილობრივ მსხვილფეხა პირუტყვზე..... 95

**მ. სირაძე, გ. ქვარცხავა.** ზეთოვანი ნედლეულის დევეტურობასა და ზეთის მშავურ რიცხვს შორის კავშირი ..... 104

**ავტორთა საჭურაღმებოლ**..... 108

# CONTENTS

## GEOPHYSICS

<b>L. Shengelia, G. Kordzakhia, G. Tvauri, M. Dzadzamia.</b> INFLUENCE OF THE CURRENT CLIMATE CHANGE ON THE DEGRADATION OF TEREK RIVER BASIN GLACIERS .....	9
---	---

## ECONOMICS

<b>G. Bagaturia.</b> PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE FIELD OF INNOVATION: CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS .....	25
<b>G. Bagaturia.</b> FINANCING OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP .....	33

## SPELEOLOGY

<b>K. Tsikarishvili, Z. Lezhava, L. Asanidze, G. Chartolani, T. Tolordava.</b> ON THE GENESIS OF KARST AND CHEMICAL DEPOSITS (CASE STUDY OF PROMETHEUS/TSKALTUBO CAVE SYSTEM) .....	39
---	----

## ENERGETICS

<b>N. Mirianashvili, Z. Lomsadze, D. Gamezardashvili, A. Dvaladze, K. Kvirikashvili.</b> USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES AND EUROPEAN EXPERIENCE IN ENVIRONMENTAL SAFETY IN GEORGIA .....	47
---	----

## LIGHT INDUSTRY

<b>T. Maglakelidze, P. Shmidt.</b> AGGREGATES FOR MANUFACTURING SAFETY SHOES BOTTOM .....	55
---	----

## FOOD INDUSTRY

<b>N. Bagaturia, G. Bagaturia.</b> INTEGRATED PROCESSING OF PLANT MATERIALS (BASIC CONCEPTS AND DEFINITIONS) .....	71
--	----

## FOOD TECHNOLOGY

<b>M. Siradze, G. Kvartskhava, I. Berdzenishvili.</b> SUNFLOWER FLOUR – A SOURCE OF EDIBLE PROTEIN PRODUCTS .....	82
<b>G. Kvartskhava, M. Siradze.</b> HIGH-PROTEIN FLOUR OF COTTON KERNEL .....	86

**RAILWAY TRANSPORT**

**B. Didebashvili, L. Lomsadze, M. Chaladze, N. Kotrikadze.** IMPROVEMENT OF PASSENGER STATION SCHEMES WITH THE HELP OF DEVELOPMENT OF MODERN NECK CONSTRUCTIONS .....90

**AGRICULTURE**

**L. Tortladze.** THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON THE INTRODUCED AND LOCAL CATTLE BREEDS .....95

**M. Siradze, G. Kvartskhava.** INTERRELATION BETWEEN THE DEFECTS OF OILY RAW MATERIALS AND OIL ACID NUMBER .....104

**TO THE AUTHORS ATTENTION** .....108

# СОДЕРЖАНИЕ

## ГЕОФИЗИКА

Л. Д. Шенгелия, Г. И. Кордзахия, Г. А. Тваури, М. Ш. Дзадзамия. ВЛИЯНИЕ ТЕКУЩЕГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ДЕГРАДАЦИЮ ЛЕДНИКОВ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК (ГРУЗИЯ) .....	9
--	---

## ЭКОНОМИКА

Г. Н. Багатурия. ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ: НАСТОЯЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ .....	25
Г. Н. Багатурия. ФИНАНСИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА .....	33

## СПЕЛЕОЛОГИЯ

К. Д. Цикаришвили, З. И. Лежава, Л. З. Асанидзе, Г. Г. Чартолани, Т. А. Толордава. О ГЕНЕЗИСЕ КАРСТА И ХИМИЧЕСКИХ ОСАДКОВ (НА ПРИМЕРЕ ПЕЩЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЕТЕ/ЦКАЛТУБО) .....	39
--	----

## ЭНЕРГЕТИКА

Н. А. Мирианшвили, З. ДЖ. Ломсадзе, Д. З. Гамезардашвили, А. Н. Дваладзе, К. О. Квирикашвили. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПИТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГРУЗИИ .....	47
--	----

## ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Т. А. Маглакелидзе, П. П. Шмидт. АГРЕГАТЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НИЗА СПЕЦОБУВИ .....	55
---	----

## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Н. Ш. Багатурия, Г. Н. Багатуриа. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ (ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ) .....	71
--	----

## ПИЩЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

М. Г. Сирадзе, Г. Р. Кварцхава, И. Г. Бердзенишвили. ПОДСОЛНЕЧНАЯ МУКА – ИСТОЧНИК ПИЩЕВЫХ БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ .....	82
Г. Р. Кварцхава, М. Г. Сирадзе. ВЫСОКОБЕЛКОВАЯ МУКА ИЗ ХЛОПКОВОГО ЯДРА .....	86

## **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ**

**Б. Ш. Дидебашвили, Л. Д. Ломсадзе, М. И. Чаладзе, Н. Т. Котрикадзе.**

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМ ПАССАЖИРСКИХ СТАНЦИИ С ПОМОЩЬЮ РАЗВИТИЯ  
СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГОРЛОВИН.....90

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

**Л. А. Тортладзе.** ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ И  
МЕСТНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....95

**М. Г. Сирадзе, Г. Р. Кварцхава.** ВЗАИМОСВЯЗЬ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА МАСЛА  
МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН С ИХ ДЕФЕКТНОСТЬЮ.....104

**К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ** ..... 108



რედაქტორები: ლ. გიორგობიანი, ნ. ჟიჟილაშვილი, მ. პრეობრაჟენსკაია  
კომპიუტერული უზრუნველყოფა ქ. ფხაკაძის

გადაეცა წარმოებას 03.07.2020, ხელმოწერილია დასაბუქლად 10.03.2021. ქალაქის  
ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 7.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77



Verba volant,  
scripta manent