MEASURING EQUIPMENT AND METROLOGY

ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА МЕТРОЛОГІЯ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

MEASURING EQUIPMENT AND METROLOGY

SCIENTIFIC JOURNAL

Editor-in-chief – Prof., Dr. Sc., Dr. h. c. Bohdan Stadnyk

Founded in 1965

Volume 82. Number 3

doi.org/10.23939/istcmtm2021.03.

Lviv
Lviv Polytechnic Publishing House
2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА МЕТРОЛОГІЯ

МІЖВІДОМЧИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Головний редактор – д-р техн. наук, д-р h. c., проф. Б. І. Стадник

Видається з 1965 року

Том 82. Випуск 3

doi.org/10.23939/istcmtm2021.03.

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2021

УДК 621.317

Рекомендувала Вчена рада Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 70 від 23.02.2021 р.)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
(серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.)

Входить до наукометричних баз Index Copernicus, CrossRef (DOI)

Recommended by the Academic Council of Lviv Polytechnic National University (protocol No. 70 of the session on 23.02.2021)

Certificate of state registration of print media HF (series KB No. 13038-1922P from 20.07.2007 p.)

Scientific Journal has been included in Index Copernicus, CrossRef (DOI)

Редакційна колегія:

Богдан Стадник, проф., д-р техн. наук, д-р h. c.,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна
(головний редактор);
Тетяна Бубела, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна
(заступник головного редактора);
Святослав Яцишин, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна
(заступник головного редактора);
Михайло Дорожовець, проф., д-р техн. наук,
Жешувська політехніка, Польща;
Орест Івахів, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Євген Походило, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Роман Дунець, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Зеновій Колодій, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Юрій Хома, канд. техн. наук, ст. викл.,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Галина Клим, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Мирослав Тихан, доц., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Томас Фрьоліх, проф., д-р техн. наук,
Технічний університет, Ільменау, Німеччина;
Віталій Бабак, проф., д-р техн. наук,
Інститут технічної теплофізики
Національної академії наук України;
Роман Кочан, проф., д-р техн. наук,
Університет Бельсько-Бяла, Бельсько-Бяла, Польща;
Сергій Прохоренко, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Еберхард Манске, проф., д-р техн. наук,
Технічний університет, Ільменау, Німеччина;
Орест Кочан, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Василь Яцук, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Микола Микийчук, проф., д-р техн. наук,
Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
Роман Куц, проф., д-р техн. наук,
Йєльський університет, Нью-Гейвен, США

Editorial Board:

Bohdan Stadnyk, Prof., Dr. Sc., Dr. h. c.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
(editor-in-chief);
Tetiana Bubela, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
(vice-editor);
Svyatoslav Yatsyshyn, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
(vice-editor);
Mykhailo Dorozhovets, Prof., Dr. Sc.,
Rzeshow Polytechnic, Poland;
Orest Ivakhiv, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Yevhen Pokhodylo, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Roman Dunets, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Zenoviy Kolodiy, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Yuriy Khoma, PhD, Sen.-Lect.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Halina Klym, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Myroslav Tyhan, As.-Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Thomas Fröhlich, Prof., Dr. Sc.,
Technical University, Ilmenau, Germany;
Vitaliy Babak, Prof., Dr. Sc.,
Institute of Technical Thermophysics of the National Academy
of Sciences, Kyiv, Ukraine;
Roman Kochan, Prof., Dr. Sc.,
University of Bielsko-Biala, Bielsko-Biala, Poland;
Serhiy Prokhorenko, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Eberhard Manske, Prof., Dr. Sc.,
Technical University, Ilmenau, Germany;
Orest Kochan, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Vasyl Yatsuk, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Mykola Mykyichuk, Prof., Dr. Sc.,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
Roman Kuc, Prof., Dr. Sc.,
Yale University, New Haven, USA

Адреса редколегії:
Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери, 12, Львів–13, 79013,
e-mail: ivt@polynet.lviv.ua

Address of Editorial Board:
Lviv Polytechnic National University,
12, S. Bandery str., Lviv-13, 79013,
e-mail: ivt@polynet.lviv.ua

© Національний університет
"Львівська політехніка", 2021

CONTENT

MEASURING TRANSDUCERS

Volodymyr Krayovskyy, Volodymyr Pashkevych, Andriy Horpenuk, Volodymyr Romaka, Yuriy Stadnyk, Lyubov Romaka, Andriy Horyn
Study of thermometric material $Er_{1-x}Sc_xNiSb$. II. Experimental results 5

MEASURING SYSTEMS

Bohdan Stadnyk, Vasyl Yatsuk, Mykola Mykyichuk, Svyatoslav Yatsyshyn, Tomas Fröhlich, Rostyslav Mastylo
Calibration of measuring channels of non-dismantling cyber-physical systems 12

MEANS FOR MEASURING THE THERMAL QUANTITIES

Leonid Zhukov, Dmytro Petrenko
Two-color compensative thermometry with corrected adjustment using nonlinearity equation of emissivity spectral distribution 18

METROLOGY, QUALITY, STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

Ihor Sydorko, Roman Baitsar, Oksana Plakhtiy
Validation and verification of measurement methods in clinical diagnosis 26
Andriy Motalo, Vasyl Motalo
Analysis of calorimetric method of measurement of natural gas calorific value 32

INFORMATION AND MEASUREMENT TECHNOLOGIES IN MECHATRONICS AND ROBOTICS

Mykola Mykyichuk, Nataliya Zihanshyn
Modeling a network of unmanned aerial vehicles 42