

МЕТОДИ ТА ПРИЛАДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ

№ 1 (52) 2024

Видається з 1997 р.

Засновник: Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу

Видавництво: Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу

Головний редактор:

канд. техн. наук Топалов А. М.

Відповідальний секретар:

канд. техн. наук Мануляк І. З.

Редакційна колегія:

д-р фіз.-мат. наук Бандура А. І.

канд. техн. наук Воронич А. Р.

д-р техн. наук Горбійчук М. І.

канд. техн. наук Грига В. М.

д-р техн. наук Джала Р. М.

д-р фіз.-мат. наук Дмитришин М. І.

д-р техн. наук Древецький В. В.

д-р техн. наук Дьомін Д. О.

д-р техн. наук Журавська І. М.

д-р техн. наук Заміховський Л. М.

д-р техн. наук Козлов О. В.

канд. техн. наук Криштопа Л. І.

канд. техн. наук Кучірка Ю. М.

д-р техн. наук Лежнюк П. Д.

д-р техн. наук Лопатін В. В.

д-р техн. наук Мельничук С. І.

д-р фіз.-мат. наук Никифорчин О. Р.

д-р техн. наук Осадчий С. І.

канд. техн. наук Осівський С. В.

канд. техн. наук Пасека Н. М.

д-р техн. наук Рибіцький І. В.

д-р техн. наук Рудакова Г. В.

д-р техн. наук Середюк О. Є.

д-р техн. наук Ситник О. С.

д-р фіз.-мат. наук Смяляков С. В.

канд. техн. наук Смоловик Л. Р.

д-р техн. наук Стрілецький Ю. Й.

д-р техн. наук Сучков Г. М.

д-р техн. наук Учанін В. М.

д-р техн. наук Філевич П. В.

д-р техн. наук Шекета В. І.

д-р техн. наук Яцук В. О.

Dr hab, prof. Atamanyuk Igor

Dr hab, prof. Mook Gerhard

PhD, prof. Rzasz Mariusz

Dr Sc., prof. Wojcik Waldemar

PhD, prof. Zheng Yue

Адреса редакції

76019, Україна, м. Івано-Франківськ,

вул. Карпатська, 15,

Івано-Франківський національний

технічний університет нафти і газу

Тел.: (0342) 72-71-68

Факс: (0342) 54-71-39

E-mail: mmi@nung.edu.ua

<http://www.nung.edu.ua>

Редактори

Н. Р. Стецюк, О. О. Роспопа

Свідцтво про державну реєстрацію

КВ №15834-4306 ПР від 16.10.2009.

Журнал включено до переліку
наукових фахових видань категорії «Б»

на підставі наказу МОН України

від 28 грудня 2019 р. № 1643.

Ідентифікатор у Реєстрі суб'єктів
у сфері послуг R 30-01431
згідно з рішенням від 26.10.2023 № 1154

Національної ради України

з питань телебачення і радіомовлення

ЗМІСТ

МЕТОДИ І ЗАСОБИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Т. В. Кепещук, Л. Б. Пастушин

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КАЛІБРУВАННЯ ЗАСОБІВ
ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН 5

А. О. Колесниченко, С. Ю. Плєснецов, Ю. О. Плєснецов

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ДЛЯ
АВТОМАТИЧНОГО КАЛІБРУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ 15

ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕЧОВИН

О. І. Курандо, Ю. О. Плєснецов, С. Ю. Плєснецов

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ МЕТАЛУ
НА ЯКІСТЬ ГНУТИХ ПРОФІЛІВ 26

МЕТОДИ І ПРИЛАДИ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ РІДКОЇ І ГАЗОПОДІБНОЇ ФАЗ

В. І. Маковишин, М. М. Демчина

ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ПАРОФАЗНИХ КОНДЕНСАТІВ SnTe ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 34

МЕТОДИ І ПРИЛАДИ КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

О. Ю. Сєвєрін, Ю. О. Плєснецов, С. Ю. Плєснецов

ВПЛИВ ШВИДКІСНОГО РЕЖИМУ ПРОФІЛЮВАННЯ НА ЯКІСТЬ
ГНУТИХ ПРОФІЛІВ 41

АВТОМАТИЗАЦІЯ І КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ КОМПЛЕКСИ

В. А. Надточій, А. П. Бурунін

ЗАДАЧІ СТВОРЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ УПРАВЛІННЯ БЕЗЕКАПАЖНОГО
НАДВОДНОГО КАТЕРА ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ МІСІЙ
НА МІЛКОВОДНИХ МОРСЬКИХ АКВАТОРІЯХ 53

Б. О. Лібус, А. М. Стеценко

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЛІНІЇ НАНЕСЕННЯ ПОРОШКОВОГО
ПОКРИТТЯ 66

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ, ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ ТА ДИСКРЕТНІ СТРУКТУРИ

І. С. Єднак, М. І. Горбійчук

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІЧНОГО РЕЖИМУ ПРОЦЕСУ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ
СЕПАРАЦІЇ 74

Т. В. Василюшин

СЛАБКΟΣИΜΕΤΡΙΧΝΙ ΛΙΝΕΙΝΙ ΝΕΠΕΡΕΡΒΝΙ ΦΥΝΚΤΙΟΝΑΛΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΟΡΙ ΑΒΣΟΛΥΤΝΟ
СУΜΟΒΝΙΧ ΠΟΣΛΙΔΟΒΝΟΣΤΕΙ..... 89

М. М. Попов, О. Г. Фотій

АПРОКСИΜΑΤΙΑ ВУЗЬΚΙΧ ОПЕРАТОΡΙВ НА ΠΡΟΣΤΟΡΙ L_1 ОПЕРАТОРАМИ З ОДНОВИΜΙΡΝΙΧ
ΟΒΡΑΖΟΜ 94

В. В. Кравців

СПΕΚΤΡ ΑΛΓΕΒΡΙ ΒΛΟΧΝΟ-СИΜΕΤΡΙΧΝΙΧ ΑΝΑΛΙΤΙΧΝΙΧ ΦΥΝΚΤΙΩ ΝΑ ΠΡΟΣΤΟΡΙ $\ell_1 \oplus \ell_\infty$ 98

ΚΟΜΠ'ΥΟΤΕΡΝΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΙ ΤΑ СИСТΕΜΙ

В. М. Хода, О. А. Стадніченко, С. С. Некрасов, М. О. Рожков, Н. Г. Бузоверя

ΚΟΜΠ'ΥΟΤΕΡΙΖΟΒΑΝΑ ΙοΤ-СИСТΕΜΑ ΚΕΡУВΑΝΝΙΑ ΤΟΚΑΡΝΙΧ ВΕΡСТАТОΜ..... 102

І. С. Яковин, Р. Т. Красняк, А. А. Шкітов, Р. П. Томашиівський

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВΚΙ ДΑΤΑΣΕΤΙВ ДЛЯ ΝΑВΧΑΝΝΙΑ ШТУЧΝΙΧ ΝΕΥΡΟΝΝΙΧ ΜΕΡΕЖ 115

О. В. Мойсеєнко

ΔΟΣΛΙΔЖΕΝΝΙΑ СΤΙΥΚΟСТΙ ΝΕΥΡΟΝΝΙΧ ΜΕΡΕЖ, ΝΑВΧΕΝΙΧ З ВΙΚΟΡΙСТАΝΝΙΑМ ΜΟΔΕΛΕΙ
ЗΜΑΓΑΛЬΝΙΧ ΑΤΑΚ..... 121

ВΙΜΟΓΙ ΔΟ ΟΦΟΡΜΛΕΝΝΙΑ СТАТЕΙ 129

METHODS AND DEVICES OF QUALITY CONTROL

№1 (52) 2024
Published since 1997

Founder: Ivano-Frankivsk National Technical University of
Oil and Gas

Publisher: Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas

Editor-in-Chief:

Cand. of Technical Sc. Topalov A. M.

Executive Secretary:

PhD Manulyak I. Z.

Editorial Board:

Dr. of Phys.-math. Sc. Bandura A. I.

Cand. of Technical Sc. Voronych A. R.

Dr. of Technical Sc. Horbiichuk M. I.

Cand. of Technical Sc. Gryga V. M.

Dr. of Technical Sc. Dzhala R. M.

Dr. of Phys.-math Sc. Dmytryshyn M. I.

Dr. of Technical Sc. Drevetskyi V. V.

Dr. of Technical Sc. Diomin D. A.

Dr. of Technical Sc. Zhuravska I. M.

Dr. of Technical Sc. Zamikhovskiyi L. M.

Dr. of Technical Sc. Kozlov O. V.

Cand. of Technical Sc. Kryshchop L. I.

Cand. of Technical Sc. Kuchirka Yu. M.

Dr. of Technical Sc. Lezhniuk P. D.

Dr. of Technical Sc. Lopatin V. V.

Dr. of Technical Sc. Melnychuk S. I.

Dr. of Phys.-math Sc. Nykyforchyn O. R.

Dr. of Technical Sc. Osadchyi S. I.

Cand. of Technical Sc. Osiievskiyi S. V.

Cand. of Technical Sc. Pasioka N. M.

Dr. of Technical Sc. Rybitskyi I. V.

Dr. of Technical Sc. Rudakova A. V.

Dr. of Technical Sc. Serediuk O. Ye.

Dr. of Technical Sc. Sytnyk A. A.

Dr. of Phys.-math Sc. Smelyakov S. V.

Cand. of Technical Sc. Smolovik L. R.

Dr. of Technical Sc. Striletskyi Yu. Y.

Dr. of Technical Sc. Suchkov H. M.

Dr. of Technical Sc. Uchanin V. M.

Dr. of Technical Sc. Filevych P. V.

Dr. of Technical Sc. Sheketa V. I.

Dr. of Technical Sc. Yatsuk V. A.

Dr hab, prof. Atamanyuk Igor

Dr hab, prof. Mook Gerhard

PhD, prof. Rzasa Mariusz

Dr Sc., prof. Wojcik Waldemar

PhD, prof. Zheng Yue

Address:

Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas,
15 Carpathian str., 76019, Ivano-Frankivsk,
Ukraine

Tel.: (0342) 72-71-68,

Fax: (0342) 545826

E-mail: mmi@nung.edu.ua

<http://www.nung.edu.ua>

Editors

N. R. Stetsiuk, O. O. Rospopa

State Registration Certificate

KB № 15834 – 4306 IIP Of 16.10.2009

The journal is included in the list of scientific
professional publications of category "B"

on the basis of the order of the

Ministry of Education and Science of Ukraine
dated December 28, 2019 No 1643

Identifier in the Register of entities

in the service sector R 30-01431

according to 26.10.23 No 1154

The National Council of Television and Radio
Broadcasting

CONTENT

METHODS AND EQUIPMENT OF NON-DESTRUCTIVE CONTROL

T. V. Kepeshchuk, L. B. Pastushchyn

METHODOLOGICAL ASPECTS OF TOOL CALIBRATION
MEASURING TECHNIQUES OF GEOMETRIC QUANTITIES..... 5

A. O. Koliesnychenko, S. Yu. Pliesnetsov, Yu. O. Pliesnetsov

REVIEW OF MODERN TOOLS AND SYSTEMS FOR AUTOMATIC
CALIBRATION OF EQUIPMENT 15

MEASUREMENT OF PHYSICAL AND MECHANICS PARAMETERS OF SUBSTANCES

O. I. Kurando, Yu. O. Pliesnetsov, S. Yu. Pliesnetsov

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DEFORMATION
STRENGTHENING OF METAL ON THE QUALITY OF ROLLED
SHAPES 26

METHODS AND DEVICES OF FLOW MEASUREMENT OF LIQUID AND GASEOUS PHASES

V. I. Makovyshyn, M. M. Demchyna

ENHANCEMENT OF THERMOELECTRIC PROPERTIES OF
VAPOR-PHASE CONDENSATES SnTe USING AI METHODS 34

METHODS AND DEVICES FOR THE TECHNOLOGICAL PARAMETERS CONTROL

O. Yu. Sievierin, Yu. O. Pliesnetsov, S. Yu. Pliesnetsov

INFLUENCE OF HIGH-SPEED PROFILING MODE ON THE QUALITY
OF BENDED PROFILES 41

AUTOMATION AND COMPUTER-INTEGRATED NON-DESTRUCTIVE TESTING TECHNOLOGIES

V. A. Nadtochii, A. P. Burunin

TASK FOR CREATION AND CRITERIA FOR CONTROL OF
UNCREWED SURFACE BOAT FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION
MISSIONS IN SHALLOW SEAS..... 53

B. O. Libus, A. M. Stetsenko

AUTOMATION OF POWDER COATING LINE 66

MATHEMATICAL MODELING, COMPUTATIONAL METHODS, OPTIMAL CERULATION AND DISCRETE STRUCTURES

I. S. Yednak, M. I. Horbiychuk

MATHEMATICAL MODEL OF THE DYNAMIC PROCESS OF LOW-TEMPERATURE SEPARATION 74

T. V. Vasylyshyn

WEAKLY SYMMETRIC LINEAR CONTINUOUS FUNCTIONALS ON THE SPACE OF ABSOLUTELY SUMMABLE SEQUENCES 89

M. M. Popov, O. G. Fotii

APPROXIMATION OF NARROW OPERATORS ON THE SPACE L_1 BY RANK ONE OPERATORS 94

V. V. Kravtsiv

SPECTRUM OF THE ALGEBRA OF BLOCK-SYMMETRIC ANALYTICAL FUNCTIONS IN SPACE $\ell_1 \oplus \ell_\infty$ 98

COMPUTER TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

V. M. Khoda, O. A. Stadnichenko, S. S. Nekrasov, M. O. Rozhkov, N. G. Buzoveria

COMPUTERIZED IoT-SYSTEM FOR CONTROL OF LATHE..... 102

I. S. Yakovyn, R. T. Krasnyak, A. A. Shkitov, R. P. Tomashivskyi

DATASETS PREPARATION FEATURES FOR TRAINING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS..... 115

O. V. Moiseienko

RESEARCH ON THE STABILITY OF NEURAL NETWORKS TRAINED USING COMPETITIVE ATTACK MODELS 121

REQUIREMENTS FOR THE DESIGN OF ARTICLES..... 129