

**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ**
2 (55) 2023

*Всеукраїнський
науково-технічний журнал
Видається з грудня 2001 р.*

Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 15833–4305ПР
видане Міністерством юстиції України
16 жовтня 2009 р.

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 медіа R30–01430
згідно з Рішенням
№ 1154 від 26 жовтня 2023 р.

*У журналі публікуються
матеріали за результатами
наукової і виробничої діяльності
у сфері нафтогазопромислового
комплексу за такими напрямками:*

**Механіка матеріалів •
Механічна інженерія •
Інформаційні програми та •
комп'ютерно-інтегровані
технології**

*Відповідальність за достовірність
наведених у статтях даних
несуть автори публікацій.*

*Передрук статей – тільки
з дозволу редакції.*

Підписано до друку 30.12.2023 р.
Формат 60×84 1/8. Друк офсетний.
Папір «SvetoCory», new, 80 г/м².
Наклад 300 примірників.

Видавництво Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна
тел. (0342) 547430, факс (0342) 545826,
<http://nung.edu.ua>, e-mail: public@nung.edu.ua
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
ІФ № 18 від 12.03.2002 р.

З М І С Т

Механіка матеріалів

- 7 Вплив якості магнітної рідини на роботу магніторідинних герметизаторів**
*О. В. Радіонов, Н. В. Тарельник, О. О. Василенко,
О. Є. Білий*
- 16 Вплив технологічних факторів на міцність зчеплення газотермічних покриттів з основою**
*І. О. Шуляр, В. В. Кустов, Б. Р. Шуляр,
Ю. Я. Присяжнюк, А. О. Молчанов, Д. І. Бургарт*

Механічна інженерія

- 25 Аналіз методики розрахунку кавітаційного запасу плунжерних насосів**
*Міхал Бембенек, В. В. Михайлюк,
Л. А. Кантилович, А. В. Андрусак*
- 31 Геометричне моделювання процесу Power Skiving для нарізання зовнішнього зубчастого вінця**
А. М. Сліпчук
- 40 Дослідження кільцевого адсорбера**
В. В. Михайлюк

Інформаційні програми та комп'ютерно-інтегровані технології

- 47 Задача на найкоротший шлях у графі для виконавця з обмеженими ресурсами**
М. С. Львов, О. І. Лемещук
- 54 Моделювання компонентів змішаного потоку свердловинного струминного насоса**
Д. О. Паневник
- 61 Огляд мов програмування у ракурсі кібербезпеки**
М. В. Крихівський, Т. О. Ваврик, Л. М. Гобир

З М І С Т

Проектування інтелектуальної системи
глобального пошуку зон розуцільнень
порід колекторів вуглеводнів
з використанням дискретних технологій

*М. М. Яцишин, І. З. Лютак, Х. І. Думка,
В. В. Процюк, С. О. Дмитренко*

70

Вимоги до оформлення статей

77

НАУКОВИЙ ВІСНИК ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ

2 (55) 2023

Головний редактор:

академік НАН України,
д-р техн. наук **Є. І. Крижанівський**

Відповідальний секретар:

канд. техн. наук **В. В. Михайлюк**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

канд. техн. наук **Андрусак А. В.**
канд. техн. наук **Величкович А. С.**
д-р техн. наук **Добротворський С. С.**
д-р техн. наук **Долгов М. А.**
д-р техн. наук **Карпаш О. М.**
д-р техн. наук **Кирилович В. А.**
канд. техн. наук **Ковальчук С. Б.**
канд. техн. наук **Козак Л. Ю.**
д-р техн. наук **Копей Б. В.**
канд. техн. наук **Лях М. М.**
д-р техн. наук **Мельничук С. І.**
канд. техн. наук **Павленко І. В.**
д-р техн. наук **Панчук В. Г.**
д-р техн. наук **Паневник О. В.**
канд. техн. наук **Пасєка М. С.**
д-р техн. наук **Петрина Д. Ю.**
канд. техн. наук **Романишин Т. Л.**
д-р техн. наук **Роп'як Л. Я.**
д-р техн. наук **Семенов Г. Н.**
д-р техн. наук **Сиротюк А. М.**
д-р техн. наук **Сікора Л. С.**
д-р техн. наук **Студент М. М.**
д-р геол. наук **Теслюк В. М.**
д-р техн. наук **Тітлов О. С.**
д-р техн. наук **Цирульник О. Т.**
д-р техн. наук **Шекета В. І.**
д-р техн. наук **Шерстюк В. Г.**
д-р техн. наук **Ахад Ханахмед огли
Джанахмедов (Азербайджан)**
PhD, Professor Emeritus **Nicolae Pop**
(Romania)
Dr, Ass. professor **Markus Helfert**
(Republic of Ireland)
PhD, Ass. professor **Mouzhi Ge**
(Czech Republic)

Адреса редакції:

76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу
тел.: (0342) 50-77-96
тел./факс: (0342) 54-58-26
ел. пошта: redactor@nung.edu.ua
redntv@nung.edu.ua
<http://nv.nung.edu.ua>

SCIENTIFIC BULLETIN
of IVANO-FRANKIVSK
NATIONAL TECHNICAL
UNIVERSITY of OIL and GAS
2 (55) 2023

*All-Ukrainian
scientific and technical journal
Published since December 2001*

The State Registration Certificate
KB № 15835-4307PP
issued by the Ministry of Justice of Ukraine
on October 16, 2009

The journal is included in the list
of scientific specialized publications
category «B»
under the Decree of
Ministry of Education of Ukraine
dated December 28, 2019 No. 1643

Identifier in the Register of entities
in the field of media R30-01430
according to the Decision
No 1154 of October 26, 2023

*Works due to the results
of scientific and field activities
in the sphere of oil and gas industry
are published in the journal
in the following areas:*

Mechanics of materials •
Mechanical engineering •
Information programs and •
computer-integrated •
technologies

*The authors of works are responsible
for the authenticity of published data.*

*The reprinting of the articles is allowed
only when there is a publishing house
permission.*

Approved for publication 30.12.2023
Printed layout 60×84 1/8. Offset printing.
Paper «SvetoCopy», new, 80 g/m².
Pressrun is 300 copies.

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
Publishing House
15, Karpatska str., Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine
tel. (0342) 547430; fax (0342) 545826,
<http://nung.edu.ua>, e-mail: public@nung.edu.ua
The journal is listed in the State Publishers' Record
(ИФ № 18 of 12.03.2002)

C O N T E N T S

Mechanics of materials

- 7 The influence of the quality of the magnetic fluid on the operation of magneto-fluid sealers**
O. V. Radionov, N. V. Tarelnyk, O. O. Vasylenko, O. Ye. Bilyi
- 16 The influence of technological factors on the adhesion strength of gas-thermal coatings to the base**
I. O. Shulyar, V. V. Kustov, B. R. Shuliar, Yu. Ya. Prysiazhniuk, A. O. Molchanov, D. I. Burhart

Mechanical engineering

- 25 Analysis of the calculation methods of cavitation reserve of plunger pumps**
Michał Bembenek, V. V. Mykhailiuk, L. A. Kantylovych, A. V. Andrusiak
- 31 Geometric modeling of the Power Skiving process for cutting the external crown gear**
A. M. Slipchuk
- 40 Research of ring adsorbers**
V. V. Mykhailiuk

Information programs and computer-integrated technologies

- 47 The shortest path problem in a graph for an executor with limited resources**
M. S. Lvov, O. I. Lemeshchuk
- 54 Simulation of the components of the mixed flow of a well jet pump**
D. O. Panevnyk
- 61 Overview of programming languages from the perspective of cyber security**
M. V. Kryhivskyi, T. O. Vavryk, L. M. Hobyry

CONTENTS

Designing an intelligent system for global search of hydrocarbon reservoir rock fracture zones using discrete technologies 70

M. M. Yatsyshyn, I. Z. Liutak, K. I. Dumka, V. V. Protsiuk, S. O. Dmytrenok

Requirements for the article 77

SCIENTIFIC BULLETIN of IVANO-FRANKIVSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY of OIL and GAS 2 (55) 2023

Editor in Chief:

Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Dr of Technical Sc. **Ye. I. Kryzhanivskyy**

Executive Secretary:

Cand. of Technical Sc. **V. V. Mykhailiuk**

EDITORIAL BOARD:

Cand. of Technical Sc. **Andrusiak A. V.**
Cand. of Technical Sc. **Velychkovych A. S.**
Dr of Technical Sc. **Dobrotvorsky S. S.**
Dr of Technical Sc. **Dolgov M. A.**
Dr of Technical Sc. **Karpash O. M.**
Dr of Technical Sc. **Kyrylovych V. A.**
Cand. of Technical Sc. **Kovalchuk S. B.**
Cand. of Technical Sc. **Kozak L. Yu.**
Dr of Technical Sc. **Kopey B. V.**
Cand. of Technical Sc. **Liakh M. M.**
Dr of Technical Sc. **Melnychuk S. I.**
Cand. of Technical Sc. **Pavlenko I. V.**
Dr of Technical Sc. **Panevnyk O. V.**
Dr of Technical Sc. **Panchuk V. H.**
Cand. of Technical Sc. **Pasiaka M. S.**
Dr of Technical Sc. **Petryna D. Yu.**
Cand. of Technical Sc. **Romanyshyn T. L.**
Dr of Technical Sc. **Ropiak L. Ya.**
Dr of Technical Sc. **Sementsov H. N.**
Dr of Technical Sc. **Syrotiuk A. M.**
Dr of Technical Sc. **Sikora L. S.**
Dr of Technical Sc. **Student M. M.**
Dr of Technical Sc. **Tesliuk V. M.**
Dr of Technical Sc. **Titlov O. S.**
Dr of Technical Sc. **Tsyrulnyk O. T.**
Dr of Technical Sc. **Sheketa V. I.**
Dr of Technical Sc. **Sherstiuk V. H.**
Dr of Technical Sc. **Akhad Khanakhmed ohly Dzhanakhmedov** (Azerbaijan)
PhD, Professor Emeritus **Nicolae Pop** (Romania)
Dr, Ass. professor **Markus Helfert** (Republic of Ireland)
PhD, Ass. professor **Mouzhi Ge** (Czech Republic)

The Address of the Editorial Office:

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
15, Karpatska str., Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine
tel.: (0342) 50-77-96
fax: (0342) 54-58-26
e-mail: redactor@nung.edu.ua
redntv@nung.edu.ua
<http://nv.nung.edu.ua>