

**НАУКОВИЙ ВІСНИК  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ**  
**1 (50) 2021**

*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

*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 30.06.2021 р.  
Формат 60×84 1/8. Друк офсетний.  
Папір «SvetoCory», new, 80 г/м<sup>2</sup>.  
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](mailto: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** Механізми та наслідки обводнення  
мастильних олив у трансмісіях штангових  
свердловинних насосних установок  
*І. І. Шостаківський, В. Р. Харун*
- 16** Дослідження впливу властивостей  
матеріалу пуансона на роботоздатність  
оснащення для холодного листового  
штампування  
*В. Г. Панчук, Р. Т. Карпик, Н. О. Костюк*
- 26** Твердість низьковуглецевих сталей  
під час дробоструменевої обробки  
*А. М. Чернявський, А. М. Бучинський,  
Л. С. Шлапак, М. Я. Бучинський*

---

### ***Механічна інженерія***

---

- 34** Аналіз та вдосконалення конструкції  
безрізьбового з'єднання насосних штанг  
*О. Я. Фафлей, Р. О. Дейнега, Г. Я. Процюк,  
В. В. Михайлюк, В. О. Мельник, Є. М. Файдаш*
- 42** Вплив виконання просторових зварних швів  
на точність робочих розмірів бурових доліт  
ріжуче–стираючого типу  
*Л. Я. Роп'як, В. С. Витвицький,  
Т. О. Пригоровська, О. В. Пригоровський*

## З М І С Т

### Інформаційні програми та комп'ютерно-інтегровані технології

Про можливість застосування імітаційного моделювання для дослідження та проектування ущільнювачів універсальних превенторів  
В. В. Михайлюк, І. І. Чудик, Ю. Р. Мосора 53

Особливості дослідження різьбових з'єднань методом кінцевих елементів  
О. Я. Фафлей, В. В. Михайлюк, Р. В. Рачкевич, Р. О. Дейнега, А. І. Різничук, Р. С. Кравчук 62

Технологія інтерактивної взаємодії оператора комп'ютеризованого управління багатопараметричним об'єктом на основі образно-кластерної моделі  
Г. Я. Процюк, В. Р. Процюк, Я. М. Николайчук 70

Формування вихідних параметрів виробу на стадії створення його життєвого циклу  
Я. М. Кусий, В. В. Ступницький, Я. М. Литвиняк, С. М. Ментинський, В. Г. Панчук 77

Вимоги до оформлення статей 91

## НАУКОВИЙ ВІСНИК ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ 1 (50) 2021

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 **Семенцов 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 **Тімлов 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**  
**1 (50) 2021**

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

The State Registration Certificate  
KB № 15835–4307ПР  
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

*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 30.06.2021  
Printed layout 60×84 1/8. Offset printing.  
Paper «SvetoCopy», new, 80 g/m<sup>2</sup>.  
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](mailto: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 Mechanisms and consequences of flooding of lubricating oils in transmissions of rod well pumping units**  
*I. I. Shostakivskyi, V. R. Kharun*
- 16 The research for the influence of properties of punch material on performance and productivity of cold sheet stamping**  
*V. H. Panchuk, R. T. Karpyk, N. O. Kostiuk*
- 26 Hardness of low-carbon steels during shot blasting**  
*A. M. Cherniavskyi, A. M. Buchynskyi,  
L. S. Shlapak, M. Ya. Buchynskyi*

---

### ***Mechanical engineering***

---

- 34 Analysis and improvement of the design of uninterrupted connection of pump rods**  
*O. Ya. Faflei, R. O. Deynega, G. Ya. Protsiuk,  
V. V. Mykhailiuk, V. O. Melnyk, Ye. M. Faidash*
- 42 Influence of spatial welding on the accuracy of working dimensions of drilling chisels of cutting-erasing type**  
*L. Ya. Ropiak, V. S. Vytvytskyi,  
T. O. Pryhorovska, O. V. Pryhorovskyi*

---

# CONTENTS

---

## *Information programs and computer-integrated technologies*

---

- On the possibility of using simulation modeling for research and design of universal preventer seals** 53  
*V. V. Mykhailiuk, I. I. Chudyk, Yu. R. Mosora*
- Features of the study of threaded joints using the finite element method** 62  
*O. Ya. Faflej, V. V. Mykhailiuk, R. V. Rachkevych, R. O. Deynega, A. I. Riznychuk, R. S. Kravchuk*
- Technology of interactive interaction of the computerized control operator of a multiparameter object based on an image-cluster model** 70  
*H. Ya. Protsiuk, V. R. Protsiuk, Ya. M. Nykolaichuk*
- Output parameters at development and production stage of a product in its life cycle** 77  
*Ya. M. Kusyi, V. V. Stupnytskyi, Ya. M. Lytvyniak, S. M. Mentynskiy, V. H. Panchuk*
- Requirements for the article** 91

## SCIENTIFIC BULLETIN of IVANO-FRANKIVSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY of OIL and GAS 1 (50) 2021

### *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. **Dobrotvorskyi S. S.**  
Dr of Technical Sc. **Dolgov M. A.**  
Dr of Technical Sc. **Karpash O. M.**  
Dr of Technical Sc. **Kyrylovykh 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. **Pasieka 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. **Tsyruľnyk 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](mailto:redactor@nung.edu.ua)  
[redntv@nung.edu.ua](mailto:redntv@nung.edu.ua)  
<http://nv.nung.edu.ua>