

Засновник: Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу

Видавництво: Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу

Головний редактор:
д-р техн. наук Олійник А. П.

Відповідальний секретар:
д-р техн. наук Горбійчук М.І.

Заступник головного редактора:
д-р техн. наук Лютак І. З.

Редакційна колегія:
д-р фіз.-мат. наук Галуцук М. О.
д-р техн. наук Джала Р. М.
д-р техн. наук Заміховський Л. М.
д-р техн. наук Карпаш О. М.
д-р техн. наук Костишин В. С.
д-р техн. наук Лопатін О. С.
д-р техн. наук Мавський С.М.
д-р техн. наук Мірошніков В. В.
д-р техн. наук Міховські М.,
(Болгарія)

д-р техн. наук Муравський Л. І.
д-р техн. наук Петришин І. С.
д-р техн. наук Пістун Є. П.
д-р техн. наук Райтер П. М.
д-р техн. наук Середюк О. Є.
д-р.фіз.-мат. наук Снарський А. О.
д-р техн. наук Столярчук П. Г.
д-р техн. наук Сучков Г. М.
д-р техн. наук Тройцький В. О.
д-р хім. наук Файнерман В. Б.
д-р техн. наук Фафурін В. А.

Адреса редакції
76019, Україна, м. Івано-
Франківськ, вул. Карпатська,
15, Івано-Франківський
національний технічний
університет нафти і газу
Тел.: (0342) 72-71-68
Факс: (03422) 547-139
E-mail: mmi@nung.edu.ua
<http://www.nung.edu.ua>

Редактори
Н. Р. Стешок, О. О. Роспопа
Електронна верстка
Б. С. Незамай

Свідоцтво про державну
реєстрацію КВ № 15834 – 4306
ПР від 16.10.2009 р.

Журнал входить до переліку
наукових фахових видань
України (№ 1-05/5 від
18.11.2009р., галузь науки,
спеціальність – технічні)

**Підписано до друку за
рекомендацією Вченої ради
ІФНТУНГ(протокол №10/569
від 30.11.2016р.)**

ЗМІСТ

МЕТОДИ І ЗАСОБИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

В. А. Троицкий ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ ГАЗОПРОВОДОВ..... 5

*Л. Я. Жовтуля, А. П. Олійник, А. В. Яворський, В. С. Цих,
Л. Я. Побережний* ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІНИ НАПРУЖЕНО-ДЕФОР-
МОВАНОГО СТАНУ ДІЛЯНКИ ПІДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДУ ЗА
ДАНИМИ БЕЗКОНТАКТНОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ З ПОВЕРХНІ
ЗЕМЛІ..... 14

Л. А. Витвицька, З. Я. Витвицький, Х. З. Лаврук МЕТОДИКА
ПІДВИЩЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ РЕНТГЕНІВСЬКОГО КОНТРОЛЮ 23

ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕЧОВИН

М. О. Слабінога, Н. Б. Ключко, О. О. Тутка РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ
ОЦІНКИ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ОСВІТЛЕННЯ МІСЦЕВОСТІ ПРЯМИМ
СОНЯЧНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ 28

Ю. Й. Стрілецький, Р. Б. Дунець СПОСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ
ПАРАМЕТРІВ ЗАТУХАЮЧИХ КОЛИВАНЬ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ..... 33

Mariusz Rzasa, Ewelina Lukaszewicz, Marcin Binkowski МЕТОДИКА
ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ ПОСТКОАГУЛЯЦІЙНОГО ОСАДУ З
ВИКОРИСТАННЯМ РЕНГЕНІВСЬКОЇ МІКРОТОМОГРАФІЇ 40

МЕТОДИ І ПРИЛАДИ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ РІДКОЇ І ГАЗОПОДІБНОЇ ФАЗ

О. М. Романюк, Г. Б. Крих, Б. А. Кріль, О. В. Кріль УДОСКОНАЛЕННЯ
РОТАЦІЙНОГО ВІСКОЗИМЕТРА ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ
КОНЦЕНТРАЦІЇ ПАПЕРОВОЇ МАСИ 47

Ю. Е. Хорошайло, С. А. Ефіменко, В. В. Шляхов, С. В. Сотнік
ЗАСТОСУВАННЯ ОПТИЧНО-ЕЛЕКТРОННОГО МЕТОДУ
ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОЛЬОРУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ
ПРИРОДНОГО ГАЗУ 55

А. П. Олійник, А. А. Мороз, В. В. Бачук ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ
ТЕЧІЇ В ТРУБОПРОВОДАХ ЗА НАЯВНОСТІ МАЛИХ ВИТОКІВ ДЛЯ
ЇХ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ВИНИКНЕННЯ
ТУРБУЛЕНТНИХ ЕФЕКТІВ 59

<i>Н. Б. Клочко, Т. Р. Павлів, О. В. Піндус</i> ДОСЛІДЖЕННЯ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ ГАЗУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	64
---	----

МЕТОДИ І ПРИЛАДИ КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

<i>І. Р. Вацшиак, С. П. Вацшиак, О. В. Попович, Є. Р. Доценко</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ПАРОКРАПЕЛЬНИХ НАГРІВАЧІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ ТА БУДІВЕЛЬ.....	68
---	----

<i>А. І. Коробко</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ: ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	75
--	----

<i>В. В. Лопатин</i> МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ В ГОРНОЙ И НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛЯХ.....	83
---	----

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

<i>В. В. Сеничак</i> ДИСКРЕТНІ МОДЕЛІ І ПРИСКОРЕНІ АЛГОРИТМИ ЧИСЕЛЬНОГО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КРАЙОВИХ ЗАДАЧ ЕЛІПТИЧНОГО ТИПУ ПРИ НЕРУЙНІВНОМУ КОНТРОЛІ ФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	91
---	----

<i>О. Ю. Олійник, Ю. К. Тараненко</i> ЧИСЕЛЬНЕ РІШЕННЯ РІВНЯННЯ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ СТРУНИ З УРАХУВАННЯМ ПОЧАТКОВОЇ ФОРМИ ЗГІНАЛЬНОЇ ЛІНІЇ СТРУНИ.....	97
---	----

<i>Г. В. Григорчук</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ДЕФОРМАЦІЇ ОБЕРТОВИХ ОБ'ЄКТІВ СКЛАДНОЇ ПРОСТОРОВОЇ КОНФІГУРАЦІЇ.....	102
--	-----

<i>М. І. Горбійчук, Д. Д. Поварчук</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ДВОСТУПЕНЕВОЇ СЕПАРАЦІЇ НАФТИ.....	107
---	-----

<i>М. R. Rzasa, B. Czaplą-Nielacna</i> ЧИСЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИХРОВОГО ПРОСІДАННЯ НА ПОЯВУ ВИХОРОВОЇ ДОРІЖКИ КАРМАНА.....	117
---	-----

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ	126
-----------------------------------	-----

ОГЛЯД ЗАХИЩЕНИХ ДИСЕРТАЦІЙ.....	129
---------------------------------	-----

METHODS AND DEVICES №2 (39) 2017 OF QUALITY CONTROL 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:

A. P. Oliinyk, Dr. of Technical Sciences

Executive Secretary:

M. I. Horbnychuk, Dr. of Technical Sciences

Vice-chief editor:

I. Z. Liutak, Dr. of Technical Sciences

Editorial Board:

M. O. Galuschak, Dr. of Phys. - math. Sc.
R. M. Dzhalal, Dr. of Technical Sc.
L. M. Zamikhovskiy, Dr. of Technical Sc.
O. M. Karpash, Dr. of Technical Sc.
V. S. Kostyshyn, Dr. of Technical Sc.
A. S. Lopatin, Dr. of Technical Sc. (Russia)
S. M. Majewskiy, Dr. of Technical Sc.
V. V. Miroshnikov, Dr. of Technical Sc.
M. Mihovski, Dr. of Technical Sc. (Bulgaria)
L. I. Murawskiy, Dr. of Technical Sc.
I. S. Petryshyn, Dr. of Technical Sc.
E. P. Pistun, Dr. of Technical Sc.
P. M. Raiter, Dr. of Technical Sc.
O. E. Serediuk, Dr. of Technical Sc.
A. O. Snarskiy, Dr. of Phys. - math. Sc.
P. G. Stoliarchuk, Dr. of Technical Sc.
G. M. Suchkov, Dr. of Technical Sc.
V. O. Troitskiy, Dr. of Technical Sc.
V. B. Faynerman, Dr. of Chem. Sc.
V. A. Fafurin, Dr. of Technical Sc.

Address

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
15 Carpathian str., 76019, Ivano-Frankivsk, Ukraine
Tel.: (0342) 72-71-68,
Fax: (0342) 547139
E-mail: mmi@nung.edu.ua

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

Editors

N.R. Stetsyuk, O.O. Rospopa

Electron galley

B.S. Nezamay

State Registration Certificate
KB № 15834 - 4306 Regions
Of 16.10.2009

The journal is listed as
a scientific professional publication
in Ukraine (№ 1-05/5 of 18.11.2009,
Branch of science, profession -
engineering)

*Signed to press on the
recommendation of
the Academic Council
IFNTUOG (protocol
number 10/569 від 30.11.2016)*

CONTENT

METHODS AND EQUIPMENT OF NON-DESTRUCTIVE CONTROL

- V. A. Troitckiy* THE UNDERGROUND MAIN PIPELINES (GAS PIPELINES) RELIABILITY INCREASING 5
- L. Ya. Zhovtulia, A. P. Oliinyk, A. V. Yavorskii, V. S. Tsykh, L. Ya. Poberezhnyi* THE UNDERGROUND PIPELINE SECTION STRESS-STRAINED STATE CHANGE DEFINITION USING THE NON-CONTACT POSITIONING FROM THE GROUND SURFACE DATA..... 14
- L. A. Vytvytska, Z. Ya. Vytvytskyi, Kh. Z. Lavruk* X-RAY CONTROL SENSITIVITY INCREASING METHOD 23

MEASUREMENT OF PHYSICAL AND MECHANICS PARAMETERS OF SUBSTANCES

- M. O. Slabinoga, N. B. Klochko, O. O. Tutka* THE DIRECT SOLAR RADIATION LOCATION LIGHTING REAL TIME ESTIMATION SYSTEM DESIGN 28
- Yu. Yo. Striletskyi, R. B. Dunets* THE MECHANICAL SYSTEMS DIFFUSION OSCILLATION PARAMETERS INVESTIGATION METHOD..... 33
- M. R. Rzasa, E. Lukasiewicz, M. Binkovski* THE METHOD OF DENSITY DETERMINATION OF POST-COAGULATION SEDIMENT WITH THE USE OF X-RAY MICRO TOMOGRAPHY 40

METHODS AND DEVICES OF FLOW MEASUREMENT OF LIQUID AND GASEOUS PHASES

- O. M. Romanjuk, G. B. Krykh, B. A. Kril', O. V. Kril'* THE ROTATIONAL VISCOSITY METER IMPROVEMENT FOR THE PAPER MASS CONCENTRATION MEASUREMENT 47
- Yu. E. Khoroshaylo, S. A. Efimenko, V. V. Shlyakhov, S. V. Sotnik* APPLICATION OF THE COLOUR MEASUREMENT OPTOELECTRONIC METHOD FOR QUALITY CONTROL OF NATURAL GAS..... 55
- A. P. Oliinyk, A. A. Moroz, V. V. Bachuk* THE FLOW IN PIPELINES STABILITY INVESTIGATION IN THE PRESENCE OF THE LOW LEAKS FOR ONE'S LOCALIZATION AND THE TURBULENCE EFFECTS INITIATION CONDITIONS DEFINITIONS 59

<i>N. B. Klochko, T. R. Pavliv, O. V. Pindus</i> THE ULTRASONIC GAS COUNTER INVESTIGATION IN WORKING CONDITIONS	64
---	----

METHODS AND DEVICES OF CONTROL OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS

<i>I. R. Vashchishak, S. P. Vashchishak, O. V. Popovich, Ye.R. Dotsenko</i> THE STEAM-DROP HEATER IMPROVEMENT FOR THE SYSTEM OF ROOMS AND CONSTRUCTIONS HEATING	68
<i>A. I. Korobko</i> THE CONCEPTUAL FOUNDERATIONS OF THE TESTS METROLOGICAL SUPPORT: GENERAL PROVISIONS.....	75
<i>V. V. Lopatin</i> THE MOBILE CONTROL SYSTEMS IN THE MINING, GAS AND OIL INDUSTRIES	83

MATHEMATICAL MODELLING FOR THE UNDESTROYED CONTROL PROBLEMS

<i>V. V. Senychak</i> THE DISCRETE MODELS AND ACCELERATED ALGORITHMS FOR THE ELLIPTIC TYPE BOUNDARY PROBLEM NUMERICAL SOLUTION	91
<i>O. Yu. Oliinyk, Yu. K. Taranenko</i> THE STRINGS FREE OSCILLATIONS EQUATION NUMERICAL SOLUTION TAKING TO ACCOUNT THE STRING BENDING LINE INITIAL CONFIGURATION	97
<i>G. V. Grygorchuk</i> THE COMPLEX SPACE CONFIGURATION ROTATING OBJECTS DEFORMATION PROCESS MATHEMATICAL SIMULATION.....	102
<i>M. I. Horbiichuk, D. D. Povarchuk</i> THE OIL TWO STEP SEPARATION PROCESS CONTROL SYSTEM MATHEMATICAL MODEL	107
<i>M. R. Rzasa, B. Czapl-Nielacna</i> NUMERICAL ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE VORTEX SHEDDER SHAPE ON THE CREATION OF VON KARMAN VORTEX STREET	117

REQUIREMENTS FOR THE ARTICLE.....	126
-----------------------------------	-----

THE DEFENDED DISSERTATIONS REVIEW	129
---	-----