

ТЕОРЕТИЧНИЙ І НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

THEORETICAL AND APPLIED SCIENCE JOURNAL
ENGINEERING ACADEMY OF UKRAINE



В І С Н И К

ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

ВИПУСК 4

***BULLETIN OF ENGINEERING
ACADEMY OF UKRAINE***

Issue 4

Київ 2015 Kyiv

**ТЕОРЕТИЧНИЙ І НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ**

**THEORETICAL AND APPLIED SCIENCE JOURNAL
ENGINEERING ACADEMY OF UKRAINE**

**Журнал друкує статті науковців вузів та установ
України, інших країн відповідно до рубрик:**

Авіаційна і космічна техніка
Військово-технічні проблеми
Геологія, видобування та переробка корисних
копалин
Інженерні проблеми агропромислового комплексу
Інформаційні системи, обчислювальна й електронна
техніка, системи зв'язку та приладобудування
Матеріалознавство
Машинобудування
Медична інженерія
Металургія
Охорона навколишнього середовища (інженерна еко-
логія) і ресурсозбереження
Стандартизація, метрологія і сертифікація
Будівництво та будіндустрія
Технологія легкої промисловості
Технологія харчової промисловості
Хімічні технології й інженерна біотехнологія
Економіка, право та керування в інженерній
діяльності
Енергетика
Освіта та виховання

**Journal submits articles of researchers of universities
and institutions of Ukraine and other countries in
accordance with headings:**

Aviation and Space Engineering
Military-technical problems
Geology, Mining and Processing of Minerals

Engineering Problems of Agroindustrial Complex
Information systems , computers and electronic equip-
ment , communication systems and instrumentation
Material Science
Mechanical Engineering
Medical Engineering
Metallurgy
Preservation of Environment (Ecological Engineering)
and Resource Saving
Standardisation, Metrology and Certification
Building and Construction Engineering
Technology of Light Industry
Technology of Food Industry
Chemical Technologies and Engineering Biotechnology
Economics, law and management in engineering

Energetics
Education and training

Матеріали друкуються українською, російською або
англійською мовами.

Materials are submitted in Ukrainian, Russian or English
languages.

Номер затверджено на засіданні Вченої ради
Кіровоградського національного технічного
університету

The issue is approved at the meeting of Academic
Council of Kirovograd National Technical University

Протокол № 4 від 30.11.2015р
Вісник Інженерної академії України включений у
новий Перелік наукових фахових видань України, в яких
можуть публікуватися результати дисертаційних робіт
на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата
наук в галузі технічних наук (Наказ МОН України від
13.07.2015р. №747)

Protocol No.4 dated 30.11.2015
Bulletin of Engineering academy of Ukraine is included
into the new List of Scientific special editions of
Ukraine, in which results of dissertation works may be
published for to be conferred with academic degrees of
doctor and candidate of sciences in the field of
engineering sciences (Decree of Ministry Education and
Science of the Ukraine No.747 dated 13.07.2015)

Співзасновники:
Кіровоградський національний технічний
університет
Інженерна академія України
Одеська державна академія технічного регулювання
та якості

Cofounders:
Kirovograd National Technical University

Engineering Academy of Ukraine
Odessa State Academy of Technical Regulation
and Quality

Редакційна колегія:

Головний редактор – д.т.н., проф. **В.П. Квасніков**
Відповідальний секретар – к.т.н. **В.І. Савченко**
Редактор – **К.В.Потапчук, А.С.Глуханюк**

Члени редколегії:

А.І. Бабушкін - д.т.н., проф. (авіаційна і космічна техніка),
Л.Р. Вишняков – д.т.н. (матеріалознавство),
Р.Б. Гевко - д.т.н., проф. (машинобудування),
В.Л. Дикань - д.т.н., проф. (економіка, право та управління в інженерній діяльності),
В.В. Древецький - д.т.н., проф. (інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування),
Ігор Емрі - доктор, проф. (директор Інституту стійких інноваційних технологій, Словенія),
М.Ю. Ізбаши - д.т.н., проф. (будівництво і будіндустрія),
Л.В. Коломієць – д.т.н., проф. (стандартизація, метрологія і сертифікація),
В.І. Литвиненко - д.х.н. (хімічні технології та інженерна біотехнологія),
А.П. Мельник - д.т.н., проф. (нафтогазові тех.ї),
В.М. Мельник - д.т.н., проф. (геологія, добування та переробка корисних копалин),
Й.С. Мисак - д.т.н., проф. (енергетика),
О.О. Панасенко - д.т.н., проф. (водне господарство і гідротехніка),
В.В. Соловей - д.т.н., проф. (охорона навколишнього середовища і ресурсозбереження),
В.І. Ступа - д.т.н., проф. (технологія легкої промисловості),
О.К. Тришин - академік УААН, д.с/г.н., проф. (інженерні проблеми АПК),
М.І. Хвисьюк - д.м.н., проф. (медична інженерія),
О.І. Черевко - д.т.н., проф. (технологія харчової промисловості),
М.І. Черноvol – член-кор. УААН, д.т.н., проф. (матеріалознавство),
С.Л. Ярошевський - д.т.н., проф. (металургія).

Editorial board:

Editor-in-chief – Dr. of Eng., Prof. **V.P. Kvasnikov**
Executive secretary – Cand. of Eng. **V.I. Savchenko**
Editor – **K.V. Potapchuk, A.S. Glaukhaniuk**

Members of editorial board:

A.I. Babushkyn – Dr. of Eng., Prof. (Aviation and Space Engineering),
L.R. Vyshniakov - Dr. of Eng (Material Science),
R.B. Gevko – Dr. of Eng., Prof. (Mechanical Engineering),
V.L. Dykan' - Dr. of Eng., Prof. (Economics, law and management in engineering),
V.V. Drevel's'kyi - Dr. of Eng., Prof. (Information systems , computers and electronic equipment , communication systems and instrumentation),
Ihor Emri – Dr., Prof. (Director of the Institute of sustainable innovative technologies, Slovenia),
M.Yu. Izbash - Dr. of Eng., Prof. (Building and Construction Engineering),
L.V. Kolomiets – Dr. of Eng., Prof. (Standardisation, Metrology and Certification),
V.I. Lytvynenko – Dr. of Chem. (Chemical Technologies and Engineering Biotechnology),
A.P. Melnyk – Dr. of Eng., Prof. (Oil-and-Gas Technologies),
V.M. Melnyk – Dr. of Eng., Prof. (Geology, Mining and Processing of Minerals),
I.S. Mysak – Dr. of Eng., Prof. (Power Engineering),
O.O. Panasenko – Dr. of Eng., Prof. (Water management and hydraulic engineering),
V.V. Solovey – Dr. of Eng., Prof. (Preservation of Environment (Ecological Engineering) and Resource Saving),
V.I. Stupa – Dr. of Eng., Prof. (Technology of Light Industry),
O.K. Tryshyn - academician of UAAS, Dr. of agriculture, Prof. (Engineering Problems of Agroindustrial Complex),
M.I. Khvysuk – Dr. of Med., Prof. (Medical Engineering),
O.I. Cherevko - Dr. of Eng., Prof. (Technology of Food Industry),
M.I. Chernovol – A corresponding-member of UAAS, Dr. of Eng., Prof. (Material Science),
S.L. Yaroshevsky – Dr. of Eng., Prof. (Metallurgy).

Підписано до друку 01.12.2015р.

Ціна договірної

Адреса редакції: просп. Космонавта Комарова, 1,
корп. 11, кімн. 402, м. Київ, 03680, Україна
Тел.: +38(044)406-71-58
E-mail: kvp@nau.edu.ua

Signed for printing on 01.12.2015p.

Agreed price

Address of Editorial Staff: Cosmonaut Komarov St., 1,
build. 11, 402 room, Kyiv, 03680, Ukraine
Tel.: +38(044)406-71-58
E-mail: kvp@nau.edu.ua

Зміст

Авіаційна і космічна техніка

Безвесільна О.М., Цірук В.Г., Нечай С.О., Чепюк Л.О. СТРУННИЙ АКСЕЛЕРОМЕТР ПРИЛАДОВОГО КОМПЛЕКСУ СТАБІЛІЗАЦІЇ	8
Бурау Н.І., Шевчук Д.В. ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБРОБКА ВІБРАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ КОНСТРУКЦІЙ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ	14
Ванг Бо, Харченко В.П., Грехов А.М., Али И.М. МЕТОД ОЦЕНЮВАННЯ ПОТЕРЬ ТРАФИКА В АВИАЦИОННОМУ СПУТНИКОВОМУ КАНАЛІ СВЯЗИ	20
Гасиджак В.С., Шевчук Д.О., Кравчук М.П. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ РОБОТИ ГТД ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ	26
Казак В.Н., Бабенко А.Е., Жарин И.С. ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКИПАЖА ВОЗДУШНОГО СУДНА ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ЕГО ВНЕШНИХ ОБВОДОВ В ПОЛЕТЕ	33
Клендїй О.М. ВИЗНАЧЕННЯ КОНТАКТНИХ НАПРУЖЕНЬ ПІД ЧАС РОБОТИ ЗАПОБІЖНОЇ МУФТИ ГВИНТОВОГО КОНВЕЄРА	40
Кучеров Д.П. УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ КОЛЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЛІТАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ	45
Рудик А.В. МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ КООРДИНАТ ТА ПАРАМЕТРІВ РУХУ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУПУТНИКОВИХ РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ	51
Сокол О.Л. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ СВЕТОСИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ АЭРОДРОМОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ	57
Швець В.А., Швець О.В. ПІДХОДИ ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ ГЛОБАЛЬНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ В ЗОНІ АЕРОПОРТУ Інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування	61
Васілевський О.М., Возняк О.М., Дудатьєв І.А., Мостовий Д.В., Підвашецький Д.А. ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СО ₂ НА БАЗІ ПРОМИСЛОВО-ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА VIRA 200	65
Дубовой В.М., Никитенко О.Д. СТІЙКІСТЬ ПРОЦЕСІВ АВТОМАТИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ ГІПЕРТЕКСТОВИХ СИСТЕМ	69
Дровозов В.І., Толстікова О.В., Журавель Н.В. ЗАСТОСУВАННЯ РІШЕНЬ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ В ЦЕНТРАЛІЗОВАНІЙ СИСТЕМІ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА	76
Квасніков В.П., Шелуха О.О. СИСТЕМА ЗАХОПЛЕННЯ ТА СУПРОВОДУ ОБ'ЄКТІВ В ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМАХ	80

Ковалев І.А., Зенкін А.С., Борко В.О. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	84
Корчевський О.С., Коломієць Л.В. ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ КАБЕЛІВ	91
Кучеров Д.П., Моргун К.О., Кацалап Р.Г. АЛГОРИТМИ ТАСІРОВКИ ПРОМЕНІВ В ЗАВДАННЯХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	97
Михайленко В.В., Янчитський А.Л., Єрмакова В.В., Тимофєєва І.А., Філоненко К.Г. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДВНАДЦЯТИПУЛЬСНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ТРИФАЗНОЇ НАПРУГИ У ПОСТІЙНУ З ВІСІМНАДЦЯТИЗОННИМ РЕГУЛЮВАННЯМ ВИХІДНОЇ НАПРУГИ	102
Передерко А.Л., Безвесільна О.М., Цірук В.Г., Чепюк Л.О. БЛОК ВВЕДЕННЯ СИГНАЛУ ВІД СТРУННОГО ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТУ КОМПЛЕКСУ СТАБІЛІЗАЦІЇ	105
Петренко А.Б., Хамленко І.І. МЕТОДИ ТА СПОСОБИ ЗАХИСТУ ВЕБ-ДОДАТКІВ	112
Подчашинський Ю.О., Лугових О.О., Воронова Т.С. АЛГОРИТМІЧНА КОМПЕНСАЦІЯ ПОХИБОК ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ПАРАМЕТРІВ РУХУ ОБ'ЄКТІВ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ	116
Прокопенко А.С., Кушниренко Н.И., Яковенко А.А. ОПТИМІЗАЦІЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СРЕДСТВ ТЗИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ	122
Стахова А.П. СИСТЕМА НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ МЕТОДОМ АКУСТИЧНОЇ ЕМІСІЇ ДЛЯ СТАТИЧНИХ ТА ДИНАМІЧНИХ ВИДІВ ВИПРОБУВАНЬ	127
Толстікова О.В., Журавель Н.В. ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ВИРОБНИЦТВА	130
Толюпа С.В., Наконечний В.С. ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО РІШЕННЯ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ НА ОСНОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	134
Філоненко С.Ф. ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ОБРАБАТЫВАЕМОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ	141
Юдін О.К., Бучик С.С. КЛАСИФІКАЦІЯ ДЕРЖАВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ	147
Якименко Ю.М. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОСНОВАНИЯ ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССАМИ	151

Матеріалознавство

Лісовець С.М., Зенкін А.С. 155
ЗАСТОСУВАННЯ АКУСТИЧНОГО ЕФЕКТУ АМПЛІТУДНО-ЗАЛЕЖНОГО
ВНУТРІШНЬОГО ТЕРТЯ ПРИ КОНТРОЛІ ДЕТАЛЕЙ З ПОЛКРИСТАЛІЧНИХ
МАТЕРІАЛІВ

Щепак С.В. 162
ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ
УСТАЛОСТНЫХ ТРЕЩИН В АЛЮМИНИЕВОМ СПЛАВЕ Д16АТ

Машинобудування

Аулин В.В., Замота Т.Н., Черновол М.И. 168
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА ЭХМП ПО УСТРАНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ МАКРО-
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОТКЛОНЕНИЙ СОПРЯЖЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИИ И РЕМОНТЕ

Аулин В.В., Панков А.А., Черновол М.И. 175
МОДЕЛИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ ПНЕВМОСТРУЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСЕ-
ВАЮЩИХ СИСТЕМ

Кравченко О.В. 180
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ ПРОМИВКИ ЗАВАНТАЖЕННЯ
ФІЛЬТРІВ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ТА ДЕМАНГАНАЦІЇ

Маланчук Є.З., Христюк А.О., Ващик Л.В. 187
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СВЕРДЛОВИННОГО
ГІДРОВИДОБУТКУ РОЗСИПНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Музикін М.І., Нестеренко Г.І., Горобець В.Л. 194
МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ УНІФІКОВАНОЇ МАСИ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ НА
НАПРЯМКАХ

Охорона навколишнього середовища (інженерна екологія) і ресурсозбереження

Клепач М.І., Філіпчук Л.В. 201
ПОВ'ЯЗАНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ P_n та E_h В ПРОЦЕСАХ РЕАГЕНТ-
НОЇ ОЧИСТКИ ПРОМИСЛОВИХ СТОКІВ

Стандартизація, метрологія і сертифікація

Ахмадов О.А-Б., Ахмадов С.О., Писчиков В.С. 206
ДОСЛІДЖЕННЯ ВТОРИННОГО ЕТАЛОНУ ОДИНИЦІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ
ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ РОЗШИРЕНОГО ДІАПАЗОНУ ЧАСТОТ

Єгоров С.В., Шкварницька Т.Ю 213
МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗВІДМОВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ У ВИПАДКУ
ГАУСОВСЬКОГО РОЗПОДІЛУ

Квасніков В.П., Возняковський А.О. 220
ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗАСОБІВ ТАХОМЕТРІЇ

Квасніков В.П., Кулик Н.І. 224
МОДЕЛЮВАННЯ СВІТЛОДІОДНОГО ПРИЛАДУ

Ковальчук В.В., Панченко О.О., Смерж М.В. 227
ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТУ ТЕРМОМЕТРІВ ОПОРУ

Коломієць Л.В., Кузнєцова Л.В., Боряк К.Ф., Лобус Р.С., Шкуліпа П.А. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ АПАРАТУ ГЕМОДІАЛІЗУ	233
Кучерук В.Ю., Ліщук Р.І. ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРІЛОЧНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	240
Нестеренко О.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В ЗАДАЧЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРИЕНТАЦИИ БЕСПЛАТФОРМЕННОЙ СИСТЕМОЙ	245
Овчаров Ю.В. ИЗМЕРЕНИЕ ФАЗЫ КОЭФФИЦИЕНТА ОТРАЖЕНИЯ ДЛЯ ЛОКАЦИОННОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ И ПРЕЦИЗИОННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНО- СТИ	250
Орнатський Д.П., Катаєва М.О. ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ШВИДКОДІЇ ВИМІРЮВАНЬ ЛІНІЙНО-КУТОВИХ ВЕЛИЧИН ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНИМИ ДАТЧИКАМИ	254
Петрище М.О., Попенака А.М., Бородулін С.О., Крутов С.Л. АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЩОДО ПЕРЕДАВАННЯ ОДИНИЦЬ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ПОТУЖНОСТІ	258

Будівництво та будіндустрія

Гончарук В.В. МОДЕЛЮВАННЯ КОМУНАЛЬНО-ПОБУТОВОГО ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ	262
Шумінський В.Д., Титаренко В.А., Винников Ю.Л., Біда С.В. РОЗРОБКА НОРМАТИВНОГО АКТУ З ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ ТЕРИТОРІЙ, БУДИНКІВ І СПОРУД ВІД ЗСУВІВ ТА ОБВАЛІВ	267

Освіта та виховання

Гнатюк С.А., Наджи А., Труфанов А.И., Кинаш Н.А. СЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРАН С ВЫСОКИМ ИНДЕКСОМ НЕДЕЕСПОСОБНОСТИ	274
АНОТАЦІЇ	280
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	289
ВИМОГИ ДО СТАТТЕЙ	291