

BULLETIN 1' 2011  
ENGINEERING  
ACADEMY  
OF UKRAINE

1' 2011



Вісник інженерної академії України

1' 2011

**ВІСНИК**

ІНЖЕНЕРНОЇ  
АКАДЕМІЇ  
УКРАЇНИ

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 1***

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

***Issue 1***

Київ 2011 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 й 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  
Комунікації (транспортні системи та ін.)  
Матеріалознавство  
Машинобудування  
Медична інженерія  
Металургія  
Нафтогазові технології  
Охорона навколишнього середовища (інженерна екологія) і ресурсозбереження  
Стандартизація, метрологія і сертифікація  
Будівництво і будіндустрія  
Технологія легкої промисловості  
Технологія харчової промисловості  
Хімічні технології й інженерна біотехнологія  
Економіка, право та керування в інженерній діяльності  
Енергетика

Матеріали друкуються українською або російською мовою.

Номер затверджено на засіданні Вченої ради Кіровоградського національного технічного університету

Протокол № 2 від 28.02.2011р.  
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 (Постанова президії ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3)

Співзасновники:  
Кіровоградський національний технічний університет  
Інженерна академія України  
Університет внутрішніх справ

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

Aviation and Space Engineering  
Military and Engineering Problems  
Geology, Mining and Processing of Minerals  
Engineering Problems of Agroindustrial Complex  
Information Systems, Computer and Electronic Engineering, Communication Systems and Instrument Engineering  
Communications (Transport Networks and others)  
Material Science  
Mechanical Engineering  
Medical Engineering  
Metallurgy  
Oil-and-Gas Technologies  
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  
Power Engineering

Materials are submitted in Ukrainian or Russian languages.

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

Protocol No. 2 dated 28.02.2011  
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 presidium of the Ukraine HCC No. 1-05/3 dated 14.04.2010)

Cofounders:  
Kirovograd National Technical University

Engineering Academy of Ukraine  
University of Internal Affairs

ISBN 5-7763-8361-7

## Редакційна колегія:

Головний редактор – д.т.н., проф. **В.П. Квасніков**  
Відповідальний секретар – к.т.н. **В.І. Савченко**,  
Редактори – **К.С. Бабіч, Н.О. Лисуненко**

## 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),  
**М.М. Гіроль** – д.т.н., проф. (комунікації, транспортні системи та ін.),  
**А.М. Золотарьов** – д.е.н., проф. (економіка, право і управління в інженерній справі),  
**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 технології),  
**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. (інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування),  
**О.К. Тришин** – академік УААН, д.с/г.н., проф. (інженерні проблеми АПК),  
**В.М. Сало** – д.т.н., проф. (інженерні проблеми АПК)  
**В.В. Соловей** – д.т.н., проф. (охорона навколишнього середовища і ресурсозбереження),  
**В.І. Ступа** – д.т.н., проф. (технологія легкої промисловості),  
**М.І. Хвисьюк** – д.м.н., проф. (медична інженерія),  
**М.І. Черновол** – член-кор. УААН, д.т.н., проф. (матеріалознавство),  
**В.В. Федоренко** – д.т.н., проф. (інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування)  
**О.Л. Шагін** – д.т.н., проф. (будівництво і будіндустрія),  
**Є.П. Шольц-Куліков** – д.т.н., проф. (технологія харчової промисловості),  
**С.Л. Ярошевський** – д.т.н., проф. (металургія)

Підписано до друку 03.03.2011р.

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

## Editorial board:

Editor-in-chief – Dr. of Eng., Prof. **V.P. Kvasnikov**  
Executive secretary – Cand. of Eng. **V.I. Savchenko**,  
Editors – **K.S. Babich, N.O. Lysunenko**

## 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),  
**M.M. Giroł** – Dr. of Eng., Prof. (Communications, Transport Networks and others),  
**A.M. Zolotaryov** – Dr. of Econ., Prof. (Economics, Law and Management in 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. (Information Systems, Computer and Electronic Engineering, Communication Systems and Instrument Engineering),  
**O.K. Tryshyn** – An Academician of UAAS, Dr. of Agr., Prof., (Engineering Problems of Agroindustrial Complex)  
**V.M. Salo** – Dr. of Eng., Prof. (Engineering problems of agricultural Complex)  
**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),  
**M.I. Khvysuk** – Dr. of Med., Prof. (Medical Engineering),  
**M.I. Chernovol** – A corresponding-member of UAAS, Dr. of Eng., Prof. (Material Science),  
**V.V. Fedorenko** – Dr. of Eng., Prof. (Information Systems, Computer and Electronic Engineering, Communication Systems and Instrument Engineering)  
**O.L. Shagin** – Dr. of Eng., Prof. (Building and Construction Engineering),  
**Ye.P. Sholts-Kulikov** – Dr. of Eng., Prof. (Technology of Food Industry),  
**S.L. Yaroshevsky** – Dr. of Eng., Prof. (Metallurgy)

Signed for printing on 03.03.2011.

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 й космічна техніка

|  |    |
|--|----|
| <b>Бабушкин А.А., Сироджа И.Б., Бабушкин А.И.</b>  | 8  |
| ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ СБОРОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ |    |
| <b>Безвесільна О.М., Добржанський О.О., Коваль А.В.</b>  | 15 |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МАКЕТУ ГІРОГРАВІМЕТРА АВІАЦІЙНОЇ ГРАВІМЕТРИЧНОЇ СИСТЕМИ   |    |
| <b>Безвесільна О.М., Коваль А.В., Гура Є.В.</b>  | 22 |
| АНАЛІЗ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК ДВОГІРОСКОПНОГО ГРАВІМЕТРА АВІАЦІЙНОЇ ГРАВІМЕТРИЧНОЇ СИСТЕМИ   |    |
| <b>Зайцев Ю.В.</b>   | 26 |
| КІЛЬКІСНА ОЦІНКА СЕМАНТИЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В КАНАЛІ МОВНОГО ЗВ'ЯЗКУ "ПЛОТ-ДИСПЕТЧЕР"  |    |
| <b>Знаковська Є.А., Остроумов І.В., Чинченко Ю.В.</b>  | 30 |
| ОЦІНКА РИЗИКУ ВТРАТИ ПОВІТРЯНИХ КОРАБЛІВ У ПОВІТРЯНОМУ ПРОСТОРИ УКРАЇНИ ЗА НОВИМИ ПРАВИЛАМИ ЕШЕЛОНУВАННЯ   |    |
| <b>Конин В.В., Погурельський А.С.</b>  | 35 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕННЫХ КОНФИГУРАЦИЯХ GPS И ГЛОНАСС  |    |
| <b>Миколушко А.Н.</b>  | 40 |
| ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ПЕПЕЛ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ   |    |
| <b>Шутко М.О., Барабанов Ю.М., Гуйда О.Г., Михайлов Г.М.</b>   | 44 |
| БОРТОВІ КОМПЛЕКСИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ   |    |
| <b>Інформаційні системи, обчислювальна й електронна техніка, системи зв'язку та приладобудування</b>   |    |
| <b>Батенко Г.М.</b>  | 47 |
| УЛЬТРАЗВУКОВІ ДАТЧИКИ У РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ   |    |
| <b>Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О., Шавурський Ю.О.</b>   | 51 |
| ЛІНІЙНЕ НЕЙРОМЕРЕЖЕВЕ ВІДНОВЛЕННЯ І ФІЛЬТРАЦІЯ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО МЕХАНІЧНІ ВЕЛИЧИНИ   |    |
| <b>Безвесільна О.М., Ткачук А.Г.</b>   | 57 |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОГО АКСЕЛЕРОМЕТРА   |    |
| <b>Безвесільна О.М., Шавурський Ю.О.</b>   | 61 |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧНОГО ВИТРАТОМІРУ БІОПАЛИВА  |    |
| <b>Бондар П.М.</b>   | 68 |
| ОПТИМІЗАЦІЯ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ ЗБУДЖЕННЯ ХВИЛЬОВОГО ТВЕРДОТІЛЬНОГО ГІРОСКОПА   |    |
| <b>Борковская Л.А., Борковский А.В., Усагая А.В., Тимакова А.С.</b>  | 72 |
| МЕТОД АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОПОТОКЕ   |    |
| <b>Борковская Л.А., Борковский А.В., Гладышевский Д.В., Степаненко М.Л.</b>  | 75 |
| ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ  |    |
| <b>Голуб С.В.</b>  | 78 |
| ФОРМУВАННЯ ДОДАТКОВИХ ОЗНАК МАСИВІВ ВХІДНИХ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ КРИЗОВОГО СОЦІОЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ                                   |    |
| <b>Гумен М.Б., Гумен Т.Ф., Циганкова Ю.М.</b>  | 81 |
| ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КОЛЬОРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ   |    |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Древецький В.В., Клепач М.І., Воробюк С.П.</b><br>ІНТЕГРАЦІЯ АСУ ТП В ІСНУЮЧІ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ  | 88  |
| <b>Зенкин Н.А., Цебро Ю.В.</b><br>ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ  | 92  |
| <b>Карпенко С.В., Гнатюк С.А., Хохлачева Ю.Е., Демченко С.А.</b><br>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ  | 96  |
| <b>Квасніков В.П., Лисуненко Н.О.</b><br>АЛГОРИТМ КЕРУВАННЯ КООРДИНАТНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЮ МАШИНОЮ ПРИ ОБХОДІ ПОВЕРХНІ ДЕТАЛІ  | 101 |
| <b>Квасніков В.П., Покидько Л.М.</b><br>МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ РОЗМІРІВ ПРЕЦИЗІЙНИХ ДЕТАЛЕЙ  | 105 |
| <b>Квасюк С.Л.</b><br>ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИЯВЛЕННЯ ВУЗЬКОСМУГОВОГО СИГНАЛУ ІЗ ЗАВАДОЮ В ЧАСТОТІ   | 108 |
| <b>Клещёв Г.М.</b><br>МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦСТАНКОВ В СРЕДЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СКВОЗНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ШТАМПОВ | 111 |
| <b>Ковальчук В.В., Богун В.Д., Кліменко А.М., Сухоруков В.</b><br>БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИЙ ФОТОПРИЙМАЧ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ  | 115 |
| <b>Куташев В.І., Балабін В.В., Гоменюк А.В.</b><br>МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ОБСТАНОВКИ В ТРЕНАЖЕРНО-МОДЕЛЮЮЧИХ СИСТЕМАХ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ   | 121 |
| <b>Кухарчук В.В., Кацев С.Ш., Говор І.К., Биковський С.О.</b><br>АНАЛІЗ ВІБРОСИГНАЛІВ ГІДРОАГРЕГАТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ ПЕРЕТВОРЕННЯ З КОЕФІЦІЄНТОМ СТИСКАННЯ 2                        | 124 |
| <b>Ленков С.В., Сальнікова О.Ф.</b><br>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СИТУАТИВНОГО АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДО ЗАВДАННЯ ВИБОРУ ІЄРАРХІЇ КРИТЕРІЇВ ТЕХНОПАРКУ   | 130 |
| <b>Лозня С.В., Пустовой С.А., Черкасов Ю.В.</b><br>ТЕХНОЛОГИЯ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ “САУ-АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ”   | 133 |
| <b>Марченко А.В., Лукашевич Н.В., Кінзерявий В.М., Гнатюк С.О., Шевченко О.В.</b><br>БЛОКОВИЙ СИМЕТРИЧНИЙ АЛГОРИТМ ШИФРУВАННЯ   | 136 |
| <b>Овсяк О.В.</b><br>МОДЕЛІ ДЕКОМПОЗИЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАДАННЯ І ОПРАЦЮВАННЯ ОРІЄНТАЦІЇ ОПЕРАЦІЇ ЕЛІМІНУВАННЯ  | 140 |
| <b>Пурський О.І.</b><br>ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЕКСПЕРТНОГО КОМПЛЕКСУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ ОБ’ЄКТІВ  | 144 |
| <b>Тимофієва Г.А.</b><br>ПОБУДОВА МОДЕЛІ ЛЮДИНИ, ЩО НАВЧАЄТЬСЯ  | 147 |
| <b>Уривський Л.О., Прокопенко К.А.</b><br>УМОВИ ВИБОРУ ЗАВАДОСТІЙКОГО БЛОКОВОГО КОДУ В КАНАЛІ З ЗАДАНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ДОСТОВІРНОСТІ  | 151 |
| <b>Филоненко С.Ф., Космач А.П., Косицкая Т.Н.</b><br>ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИИ СИГНАЛОВ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ ПРИ ТРЕНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ                            | 155 |
| <b>Юрчук А.О., Шутко В.М.</b><br>ПРИНЦИП ФОРМУВАННЯ МЕАНДРОВИХ ШУМОПОДІБНИХ РАДІОСИГНАЛІВ (ВОС-СИГНАЛІВ) І ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ  | 162 |

### Комунікації (транспортні системи та ін.)

- Аулін В.В., Жулай О.Ю.** 166  
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗМІНИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДИЗЕЛІВ  
ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ
- Белятинський А.О., Аль-Маайя Ахмад Халіф** 173  
МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПАСАЖИРСЬКИХ  
ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ІНТЕГРОВАНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ
- Белятинський А.О., Кужель Н.В.** 180  
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРО-МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОГО  
ПОТОКУ – СЛІДУВАННЯ ЗА ЛІДЕРОМ
- Белятинський А.О., Степура В.С., Кужель Н.В.** 185  
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ –  
СЛІДУВАННЯ ЗА ЛІДЕРОМ З ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИМИ ТА ТЕХНІКО-  
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ПОКАЗНИКАМИ СИСТЕМИ ВАДС
- Юн Г.М., Гирич В.Ю.** 188  
МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ МЕХАНІЗМІВ ПРИ ВИКОНАННІ  
ЗАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ В АЕРОПОРТАХ

### Матеріалознавство

- Безвесільна О.М., Ступак А.Г.** 192  
ОГЛЯД МАТЕРІАЛІВ СТРУНИ ТА СПОСОБІВ КРІПЛЕННЯ ЇЇ КІНЦІВ ПРИ  
ПОБУДОВІ СТРУННИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ
- Киричук Ю.В.** 196  
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ ПЛОСКОЇ ПРУЖИНИ СИСТЕМИ УДАРО- І  
ВІБРОЗАХИСТУ ПРИ ЗНАЧНИХ ЇЇ ПРОГИНАХ
- Кулініч А.А., Доній О.М., Котляр С.М., Поляков І.А.** 200  
ВПЛИВ ДОМШКОВИХ ТА МІКРОЛЕГУЮЧИХ КОМПОНЕНТІВ НА ФАЗОВИЙ  
СКЛАД, СТРУКТУРУ ТА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СПЛАВУ АМГ6Л
- Соловых Е.К.** 205  
ЭНЕРГОЕМКОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВАКУУМ-ПЛАЗМЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ ПО НАНЕСЕНИЮ УПРОЧНЯЮЩИХ ПОКРЫТИЙ
- Стельмах А.У.** 209  
ВЗАИМОСВЯЗЬ СКОРОСТИ СКОЛЬЖЕНИЯ И СИЛ ТРЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ  
КОМПРЕССИОННО-ВАКУУМНОЙ ГИПОТЕЗЫ МЕХАНИКИ ПРОЦЕССОВ ТРЕНИЯ

### Машинобудування

- Вишневський О.А.** 215  
ПРОЦЕС ЗНОШУВАННЯ ЦИЛІНДРА І ПЛОЩИНИ СФЕРИЧНИМИ АБРАЗИВНИМИ  
ЧАСТИНКАМИ
- Попов А.П., Савенков О.И.** 219  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ В  
ЗУБЧАТОЙ МУФТЕ С ПРОДОЛЬНОЙ МОДИФИКАЦИЕЙ ЗУБЬЕВ
- Титарчук А.О.** 226  
МЕТОДОЛОГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МАШИНИ-АВТОМАТА
- Черновол М.І., Аулін В.В., Тихий А.А.** 232  
ХАРАКТЕР ЗМІНИ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ҐРУНТУ ПІД ЧАС  
ЙОГО ВЗАЄМОДІЇ З РОБОЧИМ ОРГАНОМ

### Охорона навколишнього середовища (інженерна екологія) і ресурсозбереження

- Алешин С.П.** 238  
НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ РЕГИОНА ПО  
РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

## Стандартизація, метрологія і сертифікація

- Ахмадов О.А.-Б., Ахмадов С.О., Карпенко С.Р., Токар С.П., Писчиков В.С.** 243  
ВТОРИЧНИЙ ЕТАЛОН ЕЛЕКТРИЧНОЇ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ РОЗШИРЕНОГО ДІАПАЗОНУ ЧАСТОТ
- Безвесільна О.М., Ткаченко С.С.** 248  
ВПЛИВ МАСШТАБНОГО КОЕФІЦІЄНТА КІЛЬЦЕВОГО ЛАЗЕРА НА ПОХИБКУ ВИМІРЮВАЧА КУТА
- Васілевський О.М.** 253  
ПОВІРКА ВИМІРЮВАЛЬНИХ КАНАЛІВ КУТОВОЇ ШВИДКОСТІ ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НЕСИНХРОННОСТІ ОБЕРТАННЯ РОТОРІВ
- Квасников В.П., Овчаров Ю.В.** 257  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФАЗЫ КОЭФФИЦИЕНТА ОТРАЖЕНИЯ
- Мухаровський М.Я., Ахмадов О.А.-Б., Ахмадов С.О., Бистрий С.О., Бистра І.М., Писчиков В.С.** 261  
АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ВТОРИННОГО ЕТАЛОНУ ОДИНИЦЬ ЧАСУ І ЧАСТОТИ В ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
- Петришин І.С., Присяжнюк Т.І.** 266  
КАЛІБРАТОР ДЛЯ ПОВІРКИ ВИТРАТОМІРІВ ГАЗУ В ДІАПАЗОНІ ВІД 0,001 ДО 0,016 М<sup>3</sup>/ГОД

## Будівництво і будіндустрія

- Избаш М.Ю., Шемет Р.Н.** 270  
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЛОКАЛЬНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ НЕРАЗРЕЗНЫХ БАЛОК

## Економіка, право та керування в інженерній діяльності

- Зенкин Н.А., Василенко И.Ю., Здельник З.А.** 274  
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ
- Копаница А.А.** 278  
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖБЫ МАРКЕТИНГА АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- Осауленко І.А.** 281  
МОДЕЛЬ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІЙ У ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСАХ РОЗПОДІЛЕНИХ БІЗНЕС-СИСТЕМ
- Харитонов Ю.Н.** 285  
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
- Харитонova М. Ю.** 291  
МОДЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
- АНОТАЦІЇ 295  
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ  
ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

УДК 621.396.: 351.814

**Є.А. Знаковська, к.т.н.**  
**І.В.Остроумов, к.т.н.**  
**Ю.В. Чинченко, к.т.н.**

## ОЦІНКА РИЗИКУ ВТРАТИ ПОВІТРЯНИХ КОРАБЛІВ У ПОВІТРЯНОМУ ПРОСТОРИ УКРАЇНИ ЗА НОВИМИ ПРАВИЛАМИ ЕШЕЛОНУВАННЯ

Національний авіаційний університет, м. Київ, [ostroumovv@ukr.net](mailto:ostroumovv@ukr.net)

*Проведене дослідження ймовірності втрати повітряних кораблів при оптимальному об'ємі вибірки за новими правилами ешелонування під час обслуговування повітряного руху у повітряному просторі України.*

**Ключові слова:** ризик, ешелон польоту, повітряний корабель, відхилення, подвійний розподіл Лапласа, рідкісні події.

### Вступ

Дотримання заданого нормами вертикального ешелонування висотного інтервалу є неодмінною умовою виконання польотів. Порушення одним з учасників повітряного руху заданих норм ешелонування впливає на загальний стан безпеки польотів і може стати причиною виникнення ситуації небезпечних зближень повітряних кораблів (ПК).

На нормальний хід польоту за маршрутом впливає велика кількість різнорідних факторів, загальна дія яких може призвести до відхилення ПК.

Основними з таких факторів є: технічний стан ПК та навігаційного обладнання, погіршення метеоумов, похибки пілотування. Загальна дія цих факторів значно впливає на один з головних параметрів польоту – на висоту.

Ускладнює стан справ наявність похибки визначення абсолютної висоти польоту, яка у загальному випадку складає  $\pm 1\%$  від виміряного значення (для сучасного цифрового навігаційного обладнання). Крім того, переважна кількість ПК укомплектована ще менш точним вимірювальним обладнанням, що може призвести до негативних результатів в умовах стрімкого росту інтенсивності авіаперевезень.

### Аналіз останніх досліджень

Для оцінки ризику втрати заданого ешелону польоту застосовують методи математичної статистики та теорії ймовірності. Одним з основних підходів до оцінки ризиків пов'язаних з відхиленнями ПК від заданої траєкторії руху є методи основані на оцінці щільності ймовірності відхилення параметра від заданого значення. Щільність ймовірності це залежність, що характеризує появу випадкової величини. Зазвичай для побудови щільності використовують методи математичної статистики.

Статистичні дані про абсолютну висоту польоту ПК можна отримати завдяки виконанню вимірювань точним радіолокатором, розмішеним на земній поверхні. При відомій висоті розміщення радіолокатора відносно рівня світового океану і виміряних висот ПК можливе спостереження за деякою зоною повітряної траси і визначення абсолютної висоти польоту ПК, що знаходяться у межах зони радіолокаційного покриття. При подібних вимірюваннях необхідно враховувати похибки радіолокатора і похибки, викликані станом атмосфери (метеорологічні поправки). Подібні статистичні спостереження проводяться Євроконтролем у рамках контролю за безпекою польотів.

Принципово іншим шляхом спостереження за відхиленнями ПК у просторі є застосування точних барометричних приладів виміру абсолютної висоти польоту, що знаходяться на борту ПК.

Значенням абсолютної висоти польоту, отриманим за допомогою барометричної залежності властиві похибки вимірювання. Величина цих похибок залежить від багатьох факторів. Для оцінки отриманих значень висоти складається інтервальний ряд, на основі якого будується гістограма для подальшої оцінки наближеного вигляду залежності щільності розподілу випадкової величини.

### Постановка завдання

Оцінка основних ймовірнісних характеристик відхилень ПК від заданого ешелону польоту є необхідною умовою для аналізу стану безпеки повітряного руху та моделювання ризиків небезпечних зближень ПК.

У поточному році в Україні було введено в дію нові правила ешелонування під час обслуговування повітряного руху [1]. Відповідно до цього на сьогоднішній день питання пов'язані з оцінкою ризику втрати заданого ешелону польоту є актуальними, оскільки міцно пов'язані з безпекою виконання польотів особливо в умовах введення в дію нових правил ешелонування. Метою статті є проведення дослідження ймовірності втрати повітряних кораблів при оптимальному об'ємі вибірки.

### Оцінка щільності ймовірності відхилення ПК від заданого ешелону польоту

Для розрахунку ймовірнісних характеристик відхилення ПК від заданого ешелону польоту доречно використовувати записи висоти польоту.

Переважає більшість ПК на сьогоднішній день укомплектована бортовою апаратурою реєстрації. Існує чимало різноманітних типів подібного обладнання, основним завданням якого є безперервний запис інформації від численних датчиків, розмішених на борту ПК. Зазвичай запис інформації відбувається на звичайну карту пам'яті. Після кожного польоту екіпаж змінює накопичувач інформації на новий. Карту пам'яті з записом під'єднують до персонального комп'ютера і за допомогою спеціального програмного забезпечення записану інформацію піддають декодуванню. Далі записи польоту додаються до авіаційної бази даних, де і зберігаються.

Оскільки одним з параметрів руху ПК, що фіксується, є абсолютна висота польоту, то її записи можуть бути отримані з електронної бази характеристик польоту за будь-які рейси, для різних екіпажів чи для різних літаків.

За результатами статистичної оцінки вибраних записів висоти польоту будується гістограма, що характеризує відхилення ПК, які мали місце під час польотів.

На основі отриманої гістограми виконують розрахунок щільності ймовірності відхилення ПК від заданого ешелону польоту.

У загальному випадку, у якості щільності ймовірності використовується подвійний розподіл Лапласа у вигляді, [2]:

$$f(H) = (1 - \alpha_1) \frac{1}{2a_1 b_1 \Gamma(b_1)} \exp\left(-\left|\frac{H - \mu}{a_1}\right|^{1/b_1}\right) + \alpha_1 \frac{1}{2a_2 b_2 \Gamma(b_2)} \exp\left(-\left|\frac{H - \mu}{a_2}\right|^{1/b_2}\right), \quad H \in \mathfrak{R},$$

де  $\alpha \in (0, 1)$  - параметр суміші, що відповідає за внесок кожної з частин щільності розподілу;  $a_1, a_2$  - додатні параметри масштабу;  $b_1, b_2$  - параметри форми;  $\mu$  - математичне сподівання;

$\Gamma(b) = \int_0^{\infty} e^{-t} t^{b-1} dt$  - ейлерова гамма-функція.

### Оцінка параметрів щільності ймовірності для повітряного простору України

Для відповідного характеру розподілу випадкової величини (абсолютної висоти польоту) необхідно оцінити невідомі параметри на основі статистичних даних, отриманих безпосередньо у результаті виконання вимірювань.

На основі експериментальних даних для оцінки щільності можуть бути використані різні методи математичної статистики: метод максимальної достовірності; метод моментів; максимум наступної оцінки; мінімум  $\chi^2$  оцінки; оцінка найменших квадратів.

Для оцінки параметрів розподілу використаємо метод максимальної достовірності, а отримана систему рівнянь розв'яжемо з використанням методу Ньютона.

У якості статистичних даних для оцінки параметрів розподілу щільності використаємо записи параметрів польотів одного літака Ан-140, що здійснював рейси за одним і тим самим маршрутом. Інформація по польотам була зафіксована бортовим пристроєм реєстрації БУР-92А-04. Для побудови щільності використаємо записи абсолютної висоти польоту ПК надані

апаратурою «ИКВСП-140». Після декодування за допомогою спеціалізованого програмного комплексу «Монстр» з них були вилучені покази абсолютної висоти у цифровому вигляді для подальшої обробки.

Для оцінки було використано записи 22 різних польотів. За результатами статистичної обробки дискретних відміток абсолютної висоти польоту (загальний обсяг вибірки становить: 48124 записи) ПК була побудована загальна гістограма, що характеризує відхилення ПК від висоти заданого ешелону польоту (для заданого ЕП-160, якому відповідає абсолютна висота – 4900м) (рис.1).

На основі отриманої статистичної гістограми (рис.1) було виконано розрахунок параметрів для подвійного розподілу Лапласа. Розрахунок було здійснено за спеціально написаною комп'ютерною програмою на мові математичного програмування MathLAB.

У результаті були отримані параметри щільності ймовірності відхилення ПК від заданої траєкторії руху для регіону України:

$$\mu = -24,927; \alpha = 0,0035533; a_1 = 29,686; a_2 = 252,13; b_1 = 0,5; b_2 = 1.$$

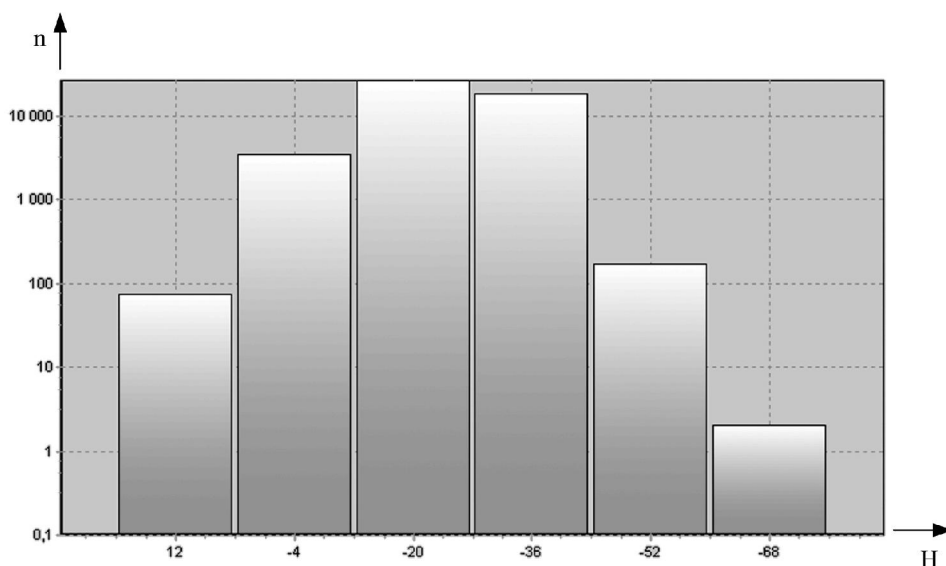


Рис. 1. Гістограма відхилень від заданої висоти польоту побудована за статистичними даними

### Дослідження ймовірності втрати ПК

Проведемо дослідження ймовірності втрати ПК, розрахованої за методикою моделювання рідкісних подій при оптимальному об'ємі вибірки для України. Метод і процедура моделювання рідкісних подій порушення цілісності аеронавігації на основі модифікованого методу дерева ризику та визначення оптимального об'єму вибірки описані в [2, 3]. Приймається, що завершальна подія цього дерева означає втрату ПК внаслідок відмови системи наведення, що не знаходиться на борту ПК. Причини цієї події пов'язані або з порушенням цілісності основного устаткування наведення, що не знаходиться на борту ПК, або з порушенням неперервності обслуговування системи наведення, що не знаходиться на борту ПК. Моделювання порушення цілісності основного наведення проводимо за методом моделювання рідкісних подій [2] при оптимальній допоміжній вибірці [3].

Метод моделювання рідкісних подій порушення цілісності аеронавігації складається з:

- методики вибору об'єму оптимальної вибірки [3];
- методики моделювання рідкісних подій порушення цілісності [2];
- методики ідентифікації сузір'я навігаційних супутників для завад різноманітного походження [4, 5].

За допомогою методики моделювання рідкісних подій порушення цілісності обчислюється ймовірність порушення цілісності основного наведення.

За допомогою методики вибору об'єму оптимальної вибірки, яка входить до складу методики моделювання рідкісних подій порушення цілісності, обчислюється оптимальний об'єм вибірки, при якому можна обчислювати ймовірність з меншими витратами часу.

За допомогою методики ідентифікації сузір'я навігаційних супутників для завад різноманітного походження виявляються та ідентифікуються навігаційні супутники, що передають невірну інформацію.

Розглянемо програмний комплекс визначення цілісності аеронавігаційних засобів за методом моделювання рідкісних подій порушення цілісності аеронавігації, який складається з двох вікон: вікна «Моделювання імовірності катастрофи» та вікна «Дерево ризику».

Вікно «Моделювання імовірності катастрофи» представлено на рис. 2.

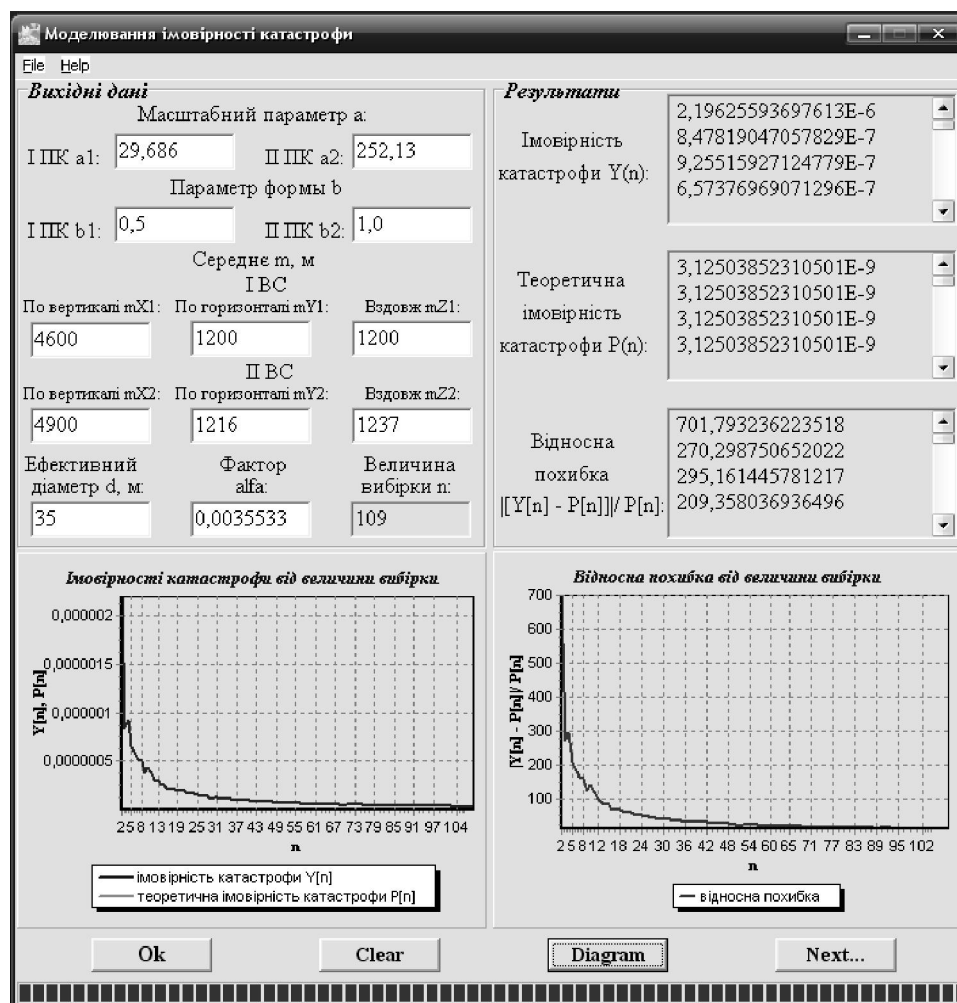


Рис. 2. Вікно «Моделювання імовірності катастрофи».

Ця частина програми виконує розрахунок імовірності порушення цілісності основного наведення за методикою моделювання рідкісних подій порушення цілісності з використанням методу істотної вибірки.

Результатом виконання цієї частини програми є теоретична імовірність катастрофічної ситуації, ряд експериментальних ймовірностей катастрофічної ситуації для ряду об'ємів вибірок і ряд відповідних відносних похибок (кнопка «Ok»). Також показані графіки залежностей ймовірностей і похибок від величини вибірки (кнопка «Diagram»).

Кнопка «Clear» – очистка результатів роботи програми.

Кнопка «Next...» – перехід до іншої частини програми.

Вікно «Дерево ризику» представлено на рис. 3.

Ця частина програми виконує розрахунок імовірності завершальної події за методом дерева ризику (кнопка «Ok»).

Вихідними даними є імовірності PU, Ps1, Ps2 (розраховується за методикою ідентифікації сузір'я навігаційних супутників), Pk, Pp1, Pp2, Pi1, Pi2, (береться з першої частини програми).

Результатом виконання цієї частини програми, а також всього комплексу є імовірність завершальної події Pa – імовірність втрати повітряного корабля.

Дерево ризику

File Help

Імовірність втрати ПЛК внаслідок відмови системи наведення, що не знаходиться на борту ПЛК  
Pa: 7,37595797772883E-8

Імовірність втрати ПЛК внаслідок порушення цілісності основного наведення неперервності обслуговування  
Pb: 7,37594518795959E-8 Pc: 1,25000013053052E-13

Імовірність того, що пілот нездатний знайти порушення цілісності основного наведення й успішно втрутитися в керування після такої події. Даний фактор зменшення ризику відноситься тільки до тих випадків, коли порушення цілісності системи наведення може виявлятися пілотом, наприклад на висоті прийняття рішення при заході на посадку по ILS в умовах категорії I  
Pk: 1

Імовірність порушення неперервності азимутального елемента кутомісного елемента  
Pp: 3,99999998990097E-6 Pp1: 2,0000E-06 Pp2: 2,0000E-06

Імовірність порушення цілісності азимутального елемента кутомісного елемента  
Pr: 7,37594518795959E-8 Pr1: 3,68797273439189E-8 Pr2: 3,68797273439189E-8

Імовірність втрати ПЛК при виконанні перерваного заходу на посадку/відходу на друге коло  
Pd: 3,1250003473815E-8

Імовірність втрати ПЛК при виконанні перерваного заходу на посадку/відходу на друге коло з забезпеченням допоміжного наведення  
Ps: 0,000125000005937181

Імовірність втрати ПЛК при виконанні перерваного заходу на посадку/відходу на друге коло

Імовірність порушення неперервності допоміжного наведення цілісності допоміжного наведення  
Ps1: 7,5E-05 Ps2: 5,0E-05

Імовірність того, що пілот нездатний успішно втрутитися в керування після порушення неперервності основного наведення при відсутності вторинного наведення  
Pu: 2,50E-04

Previous... Ok

Рис. 3. Вікно «Дерево ризику»

### Висновки

Під час дослідження ймовірності втрати ПЛК, розрахованої за методикою моделювання рідкісних подій при оптимальному об'ємі вибірки для України з урахуванням нових правил ешелонування під час обслуговування повітряного руху було отримане значення  $P_a = 7.376 \times 10^{-8}$ , яке є допустимим згідно норм ІСАО. Тому даний програмний комплекс можна використовувати при оцінці ризику втрати заданого ешелону польоту.

### Список літературних джерел

1. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 29.09.2010 № 714 "Про затвердження Правил ешелонування під час обслуговування повітряного руху", зареєстрований в Мін'юсті України 05.11.2010 за № 1045/18340.
2. Харченко В.П., Знаковська Є.А. Моделювання порушення цілісності на основі методів дерева ризику і моделювання рідкісних подій // Вісник НАУ. – К.: НАУ, 2005. – №1. – С. 23–26.
3. Харченко В.П., Нагаєв С.В., Кукуш А.Г., Знаковская Е.А., Доценко С.И. Определение объема выборки в методе моделирования редких событий. Кибернетика и системный анализ. №1, 2006. – С. 76–86.
4. Харченко В.П., Кукуш А.Г., Бабак Є.А. Перевірка гіпотези нормального функціонування супутникової радіонавігаційної системи // Матеріали ІV МНТК. – К.: НАУ, 2002. – Секція 21. – Т. 2. – С. 21.159–21.162.
5. Харченко В.П., Кукуш А.Г., Бабак Є.А. Гіпотеза якості функціонування супутникової радіонавігаційної системи при різноточному спостереженні та негаусових похибках // Вісник НАУ. К.: НАУ, 2002. – №2. – С. 85 – 90.

# АНОТАЦІЇ

УДК 621.317

**Знаниеориентированная информационная технология для компьютерной поддержки принятия решений при создании сборочных приспособлений в самолетостроении /** А.А. Бабушкин И.Б. Сироджа, А.И. Бабушкин // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 8-14.

Изложены результаты исследования и разработки знаниеориентированной информационной технологии в виде исследовательского прототипа ИСППР «СОЛА», предназначенной для компьютерной поддержки конструкторско-технологических решений при создании сборочных приспособлений в самолетостроении. Сформулированы и решены с помощью ИСППР «СОЛА» отдельные тестовые и производственные задачи принятия решений при создании СП ЛА с целью практической апробации и экспериментального подтверждения работоспособности и эффективности системы

*Ключевые слова:* технологическая подготовка производства самолетов, сборочное приспособление, инженерия квантов знаний, поддержка принятия решений, программное обеспечение.

УДК 621.317

**Експериментальні лабораторні дослідження макету гірографіметра авіаційної гравіметричної системи/** Безвесільна О.М., Добржанський О.О., Коваль А.В. // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.15-21.

У статті проведено лабораторні дослідження роботи гірографіметра.

*Ключові слова:* гравіметрія, гірографіметр.

УДК 621.317

**Аналіз випадкових похибок двогіроскопного гравіметра авіаційної гравіметричної системи /** О.М. Безвесільна, А.В. Коваль, С.В. Гура // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 22-25.

У статті досліджено випадкові похибки нового двогіроскопного гравіметра

*Ключові слова:* гравіметрія, гірографіметр.

**Анализ случайных погрешностей двухгироскопного гравиметра авиационной гравиметрической системы /** Е.Н. Безвесильная, А.В. Коваль, Е.В. Гура // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 22-25.

В статье исследованы случайные погрешности нового двогироскопного гравиметра

*Ключевые слова:* гравиметрия, гиросравиметр.

УДК621.396.933(076)

**Кількісна оцінка семантичних зв'язків в каналі мовного зв'язку “пілот-диспетчер”/** Ю.В. Зайцев // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 26-29.

У статті розглянуто питання щодо мовного зв'язку управління повітряним рухом в контурі “Земля-повітря”. Проведено дослідження лексико-семантичної неоднозначності мовного каналу. Отримані результати можуть бути використані у фразеології радіообміну при створенні удосконалених форм процедур обслуговування повітряного руху, використання органами УПР та екіпажами іншого обладнання та технологій, а також при розробці нових методів формування та корекції рівня мовної компетенції.

*Ключові слова:* лексико-семантична неоднозначність, фразеологія радіообміну, мовний канал, управління повітряним рухом, графі.

**Качественная оценка семантических связей в канале речевой связи “пилот-диспетчер”/** Ю.В. Зайцев // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 26-29.

В статье рассмотрены вопросы речевой связи управлением воздушным движением в контуре “Земля-воздух”. Проведены исследования лексико-семантической неоднозначности речевого канала. Полученные результаты могут быть использованы в фразеологии радиообмена при создании усовершенствованных форм процедур обслуживания воздушного движения, использовании органами УВД и экипажами другого оборудования и технологий, а также при разработке новых методов формирования и коррекции уровня языковой компетенции.

*Ключевые слова:* лексико-семантическая неоднозначность, фразеология радиообмена, речевой канал, управление воздушным движением, графы.

**Quantitative estimation of semantic links in “pilot-controller” voice channel /** Y.V. Zaitsev // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. - 2011. - № 1. - pp. 26-29.

The lexico-semantic ambiguity of voice channel in “Pilot – Controller” contour is the main item of this article. All results of investigation can be used for creation of advanced forms of air traffic service, and new correction methods of language competence determination.

*Keywords:* lexico-semantic ambiguity, voice channel, air traffic control, columns.

УДК 621.396.:351.814

**Оцінка ризику втрати повітряних кораблів у повітряному просторі України за новими правилами ешелонування /** Є.А. Знаковська, І.В.Остроумов, Ю.В. Чинченко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1 – С. 30-34.

Проведене дослідження ймовірності втрати повітряних кораблів при оптимальному об'ємі вибірки за новими правилами ешелонування під час обслуговування повітряного руху у повітряному просторі України.

*Ключові слова:* ризик, ешелон польоту, повітряний корабель, відхилення, подвійний розподіл Лапласа, рідкісні події.

**Оценка риска потери воздушных судов в воздушном пространстве Украины по новым правилам эшелонирования /** Е.А. Знаковская, И.В.Остроумов, Ю.В. Чинченко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1 – С. 30-34.

Выполнено исследование вероятности потери воздушных судов при оптимальном объеме выборки по новым правилам эшелонирования во время обслуживания воздушного движения в воздушном пространстве Украины.

*Ключевые слова:* риск, эшелон полёта, воздушное судно, отклонение, двойное распределение Лапласа, редкие события.

UDC 621.396.:351.814

**The risk estimation of aircraft lost in Ukrainian airspace under new air traffic rules/** E.A. Znakovskaya, I.V. Ostroumov, Y.V. Chinchchenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1 – pp. 30-34.

Research of aircraft loss probability at optimum volume of sample by new traffic rules in an air traffic service time in Ukrainian airspace is executed.

*Keywords:* risk, flight level, aircraft, deviation, double Laplace distribution, rare events.

УДК656.368

**Исследование точности позиционирования при минимальных объединяющих конфигурациях GPS и ГЛОНАСС /** В.В. Конин, А.С. Погурельский // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 35-39.

Приводятся результаты исследования точности определения координат пользователя программным продуктом, реализующим одновременную обработку сигналов от спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС, в условиях работы с минимальным количеством доступных спутников объединённого созвездия

*Ключевые слова:* спутниковая навигация, точность позиционирования, GPS, ГЛОНАСС, совместная обработка данных.

УДК 551.508.85:551.590.3(045)

**Вулканический пепел и дистанционное зондирование атмосферы. /** А.Н. Миколушко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 40-43.

Представлен обзор методов и средств дистанционного зондирования атмосферы для прогнозирования зон опасности на маршруте самолета, связанных с выбросами вулканического пепла. В рассмотрении включены способы обнаружения облаков пепла и возможности определения концентрации частиц вулканической пыли в воздухе.

**Volcanic ashes and distant atmospheric sounding. /** A.N. Mikolushko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 40-43.

The review of methods and remote-sensing instruments of atmosphere for forecasting of zones of danger for a route of the airplane, linked with emissions of volcanic ashes is presented. Methods of a detection of cloud of ashes and a capability of determination of particles concentration of a volcanic dust are actuated in considering in air.

УДК 65.012 (045)

**Бороться комплекси управління безпілотних літальних апаратів /** М.О. Шутко, Ю.М. Барабанов, О.Г. Гуйда, Г.М. Михайлов // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 44-46.

Розглянуто системи та способи управління безпілотними літальними апаратами (БЛА). Проведено аналіз інерційних та супутникових навігаційних систем з огляду можливості застосування в системах управління БЛА. Як перспективний напрямок запропоновано використання інтегрованих навігаційних систем

*Ключові слова:* безпілотні літальні апарати, інерційні навігаційні системи, супутникові навігаційні системи, інтегровані навігаційні системи.

**Бортовые комплексы управления беспилотных летательных аппаратов /** Н. О. Шутко, Ю.Н. Барабанов, О. Г. Гуйда, Г.Н. Михайлов // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 44-46.

Рассмотрены системы и способы управления БЛА. Проведен анализ инерционных и спутниковых навигационных систем из обзора возможности применения в системах управления БЛА. Как перспективное направление предложено использование интегрированных навигационных систем.

**Side complexes of management of the unmanned aerial vehicle /** N. O. Shutko, Yu. N. Barabanov O. G. Guyda, G.N. Mukhaylov // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1 – pp. 44-46.

The systems and methods of management of UAV are considered. The analysis of inertia and satellite navigationals is conducted from the review of possibility of application in the systems of management of UAV. As perspective direction is offered the use of computer-integrated navigationals.

УДК 531

**Ультразвукові датчики у роботехнічних системах /** Г.М. Батенко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – №1 – С. 47-50.

Розглянуто особливості використання ультразвукових датчиків у роботехнічних системах. Наведено загальні поняття формування звукових коливань, основні типи ультразвукових перетворювачів, принцип роботи ультразвукового датчика в дифузійному режимі роботи.

*Ключові слова:* ультразвуковий датчик, сигнал, відстань, координати об'єкта, зона виявлення.

**Ультразвуковые датчики в роботехнических системах /** А.М. Батенко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – №1 – С. 47-50.

Рассмотрены особенности использования ультразвуковых датчиков в роботехнических системах. Приведены общие понятия формирования звуковых колебаний, основные типы ультразвуковых преобразователей, принцип работы ультразвукового датчика в диффузионном режиме работы.

*Ключевые слова:* ультразвуковой датчик, сигнал, расстояние, координаты объекта, зона обнаружения.

**Ultrasonic sensors in the robotic systems /** A.M. Batenko // Bulletin of the Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – №1 – pp. 47-50.

The features of the use of ultrasonic sensors are considered in the robotic systems. The general concepts of forming of voice vibrations, basic types of ultrasonic transformers, principle of work of ultrasonic sensor in diffusion mode of work.

*Keywords:* ultrasonic sensor, signal, distance, coordinates object, detection zone.

УДК 621.317

**Лінійне нейронне відновлення і фільтрація виміральної інформації про механічні величини** / О.М. Безвесільна, Ю.О. Подчашинський, Ю.О. Шавурський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 51-56.

В статті розглянуто алгоритмічну обробку виміральної інформації про механічні величини, що виконується на основі штучних нейронних мереж. Метою такої обробки є підвищення точності і швидкодії процедур визначення параметрів об'єктів вимірювань. Процедури навчання та адаптації штучних нейронних мереж забезпечують компенсацію додаткових похибок вимірювань в несприятливих та нестационарних умовах.

*Ключові слова:* механічні величини, виміральної інформація, алгоритмічна обробка, штучна нейронна мережа.

**Линейное нейросетевое восстановление и фильтрация измерительной информации о механических величинах** / Е.Н. Безвесильная, Ю.А. Подчашинский, Ю.А. Шавурский // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 51-56.

В статье рассмотрено алгоритмическую обработку измерительной информации о механических величинах на основе искусственных нейронных сетей. Целью такой обработки является повышение точности и быстродействия процедур определения параметров объектов измерений. Процедуры обучения и адаптации искусственных нейронных сетей обеспечивают компенсацию дополнительных погрешностей измерений в неблагоприятных и нестационарных условиях.

*Ключевые слова:* механические величины, измерительная информация, алгоритмическая обработка, искусственная нейронная сеть.

**Algorithmic processing of the two-dimensional information about mechanical values because of artificial neural networks** / E.N. Bezvesilnaya, Yu.A. Podchashinsky, Yu.A. Shavursky // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 51-56.

In the article is considered algorithmic processing of measurement information about mechanical values because of artificial neural networks. The purpose of such processing is the increase of accuracy and response of definition parameters of objects measurements. Procedures of training and the adaptation artificial neural networks provide compensation of additional errors of measurements in unfavorable and non-stationary conditions.

*Key word:* mechanical values, information, algorithmic processing, artificial neural network.

УДК 681.2

**Експериментальні дослідження п'єзоелектричного акселерометра** / О.М. Безвесільна, А.Г.Ткачук // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 57-60.

У статті розглянуто конструкцію п'єзоелектричного акселерометра та побудовано виміральною схему з його використанням. Проведено експериментальні дослідження, за результатами яких побудовано частотну характеристику вихідного сигналу даного акселерометра

*Ключові слова:* п'єзоелектричний акселерометр, виміральної схема, експериментальні дослідження, частотна характеристика.

**Экспериментальные исследования пьезоэлектрического акселерометра** / Е.Н. Безвесильная, А.Г.Ткачук // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.57-60.

В статье рассмотрена конструкция пьезоэлектрического акселерометра и построена измерительная схема с его использованием. Проведен цикл экспериментальных исследований, по результатам которых построены частотные характеристики выходного сигнала данного акселерометра

*Ключові слова:* п'єзоелектричний акселерометр, виміральної схема, експериментальні дослідження, частотна характеристика.

**Experimental researches of piezoelectric accelerometer** / O.M. Bezvesilna, A.G. Tkachuk // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 57-60.

The construction of a piezoelectric accelerometer is considered and the measuring scheme with its use is constructed in this article. The cycle of experimental researches is carried out. By the results of these researches the frequency characteristics of the given accelerometer are designed.

*Key words:* piezoelectric accelerometer, acceleration.

УДК 621.317

**Експериментальні дослідження термоанемометричного витратоміру біопалива** / О.М. Безвесільна, Ю.О. Шавурський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 61-67.

В статті наведено відомості щодо експериментальних досліджень нового термоанемометричного витратоміра.

*Ключові слова:* термоанемометр.

**Экспериментальные исследования термоанемометрического расходомера биопалива** / Е.Н. Безвесильная, Ю.О. Шавурский // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 61-67.

В статье приведены сведения об экспериментальных исследованиях высокоточного термоанемометрического расходомера.

*Ключевые слова:* термоанемометр.

**Experimental researches of thermoanemometric flowmeter of biopropellant** / Elena Bezvesilnaya, Yuri Shavursky // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 61-67.

In the article resulted taking about eksperimental'nykh researches of high-fidelity thermoanemetriceskogo flowmeter.

*Key words:* thermoanemometer.

УДК 621.375

**Оптимізація п'єзоелектричної системи збудження хвильового твердотілого гіроскопа** / П.М.Бондар // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 68-71.

Розглянуто вплив розміщення елементів п'єзоелектричних систем збудження на величину радіальної деформації і осевого зміщення кромки резонатора хвильового твердотілого гіроскопа в статичному режимі. Для визначення деформації резонатора була використана температурна аналогія п'єзоэффекту. Наведені рекомендації по розташуванню п'єзоелектричних елементів на поверхні дна пружного підвісу.

*Ключові слова:* хвильовий твердотілий гіроскоп, система збудження, п'єзоэффект, метод кінцевих елементів.

**Оптимизация пьезоэлектрической системы возбуждения волнового твердотельного гироскопа** / П. М. Бондар // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 68-71.

Рассмотрено влияние размещения элементов пьезоэлектрических систем возбуждения на величину радиальной деформации и осевого смещения кромки резонатора волнового твердотельного гироскопа в статическом режиме. Для определения деформации резонатора была использована температурная аналогия пьезоэффекта. Приведены рекомендации по расположению пьезоэлектрических элементов на поверхности дна упругого подвеса.

*Ключевые слова:* волновой твердотельный гироскоп, система возбуждения, пьезоэффект, метод конечных элементов.

**Optimization of piezoelectric excitation system wave solid-state gyroscope** / P. M. Bondar // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 68-71.

The effect of the placement of elements of piezoelectric excitation systems on the magnitude of the radial strain and axial displacement of the edge of the cavity wave solid-state gyro in the static mode. To determine the deformation of the cavity temperature was used the analogy of the piezoelectric effect. The recommendations for the location of the piezoelectric elements on the bottom surface of an elastic suspension.

*Keywords:* wave solid-state gyroscope, excitation system, the piezoelectric effect, finite element method.

УДК 531.7

**Метод аналізу зображень для виявлення об'єктів в відеопотоці** / Л. А. Борковская, А.В. Борковский, А.В. Усатая, А.С. Тимакова // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 72-74.

Предлагается улучшенный метод анализа изображений для обнаружения объектов на статическом фоне, основанный на статистическом подходе. Предложенный метод использует детальную информацию о шуме камеры и более устойчив к шуму, чем метод квадрата разности

*Ключевые слова:* обработка изображений, метод квадрата разности, домен, мера отличия.

УДК 531.7

**Метод аналізу зображень для виявлення об'єктів в відеопотоці** / Л. О. Борковська, О.В.Борковський, А.В. Усатя, Г.С. Тимакова // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 72-74.

Пропонується поліпшений метод аналізу зображень для виявлення об'єктів на статичному фоні, заснований на статистичному підході. Запропонований метод використовує детальну інформацію про шум камери і, отже, більш стійкий до шуму, ніж метод квадрата різниці

**Method of image analysis for detection of objects in the video stream** / L.A. Borkovskaya, A.V. Borkovskiy, A.V. Usata, G.S. Tymakova // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 72-74.

Offers an improved method of image analysis to detect objects on a static background, which is based on a statistical approach. The proposed method uses detailed information about the noise of the camera, and therefore more resistant to noise than the method of squared differences

УДК 531.7

**Обработка изображений та ідентифікація об'єктів у системах технічного зору** / Л. О. Борковська, О.В.Борковський, Д.В. Гладышевський, М. Л. Степаненко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 75-77.

Розглянуто методи обробки зображень та розпізнавання, орієнтовані на застосування в системах технічного зору (СТЗ). Представлена типова структура СТЗ і описаний ряд програмних систем обробки зображень.

**Обработка изображений и идентификация объектов в системах технического зрения** / Л.А. Борковская, А.В. Борковский, Д.В. Гладышевский, М.Л. Степаненко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 75-77.

Рассмотрены методы обработки изображений и распознавания, ориентированные на применение в системах технического зрения (СТЗ). Представлена типовая структура СТЗ и описан ряд программных систем обработки изображений

*Ключевые слова:* система технического зрения, обработка изображений, распознавание образов.

**Image processing and identification of objects in computer vision systems** / L.A. Borkovskaya, A.V. Borkovskiy, D.V. Gladyshevskiy, M.L. Stepanenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 75-77.

We consider methods of image processing and pattern recognition, targeted for use in machine vision systems (MVS). Presented a typical structure of MVS and described a number of software systems, image processing.

УДК 004.9+504.064.3

**Формування додаткових ознак масивів вхідних даних в інформаційних системах кризового соціологічного моніторингу** / С.В. Голуб // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 78-80.

З метою підвищення інформативності масиву вхідних даних та покращення характеристик індуктивних моделей запропоновано новий метод формування додаткових показників. Від існуючих цей метод відрізняється тим, що на першому етапі «формування взаємодії» проводиться кластеризація показників, після чого взаємодії формуються між показниками одного кластера. Експериментально підтверджено ефективність застосування нового методу в індуктивних алгоритмах синтезу моделей в системах кризового соціологічного моніторингу.

*Ключові слова:* синтез моделей, масив вхідних даних, додаткові показники, кризовий моніторинг.

УДК 681.3.07

**Оцінювання якості кольорових зображень** / М.Б. Гумен, Т.Ф. Гумен, Ю.М.Циганкова // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 81-87.

Розглянуто і проаналізовано методи оцінювання якості кольорових зображень, що ґрунтуються на кількісних та експертних оцінках. Визначені базові показники якості зображень для кількісного оцінювання. Наведені рейтингові шкали для суб'єктивного оцінювання. Проведено кількісне тестування якості відеотракту відеокамер форматів miniDV і AVCHD з використанням програми Imatest

УДК 681.518

**Інтеграція АСУ ТП в існуючі системи дистанційного керування** / В.В. Древецький, М.І. Клепач, С.П. Воробюк // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 88-91.

Розглянуто особливості інтеграції сучасних інформаційних технологій на базі автоматизованих систем управління технологічними процесами в наявній системі керування на прикладі цеху підготовки сировини на скляозаводі

*Ключові слова: розподілена система автоматизації, диспетчерське управління, автоматизоване робоче місце, візуалізація процесу.*

**Оценка технических характеристик волоконно-оптических систем передачи информации** / Н.А. Зенкин, Ю.В. Цебро // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 92-95.

Получена математическая модель оптического преобразователя, которая требует понимания конструкций волокон и их параметров для внедрения в волоконно-оптических линиях связи

*Ключевые слова: связь, волоконная оптика, конструкция, параметры, внедрение.*

УДК 004.056.55:330.4

**Інформаційні технології та розвиток економіки** / С.В. Карпенко, С.О. Гнатюк, Ю.Е. Хохлачева, С.О. Демченко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 96-100.

У даній статті запропоновано якісний аналіз та визначення основоположних понять у галузі управління інформаційними технологіями. Крім того, проведено оцінку впливу розвитку інформаційних технологій (інформаційних революцій) на сучасні економічні процеси та на розвиток людства у цілому.

*Ключові слова: інформація, інформаційна система, інформаційні технології, якість інформації, економічна інформація.*

**Информационные технологии и развитие экономики** / С.В. Карпенко, С.А. Гнатюк, Ю.Е. Хохлачева, С.А. Демченко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 96-100.

В данной статье предлагается качественный анализ и определение основополагающих понятий в области управления информационными технологиями. Кроме этого, проведена оценка влияния развития информационных технологий (информационных революций) на современные экономические процессы и на развитие человечества в целом.

*Ключевые слова: информация, информационная система, информационные технологии, качество информации, экономическая информация.*

**Information technology and economic development** / S.V. Karpenko, S.A. Gnatyuk, Yu.E. Khokhlaчева, S.A. Demchenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 96-100.

In this paper the quality analysis and determination of basis concepts in information technologies management sphere are proposed. Besides the estimation of information technologies (information revolutions) influence on modern economic processes and humanity development is carried out.

*Keywords: information, information system, information technology, quality of information, economic information.*

УДК 681.5.08(045)

**Алгоритм керування координатно-виміральною машиною при обході деталі** / В.П. Квасніков, Н.О. Лисуненко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 101-104.

В статті запропоновано алгоритм керування координатно-виміральною машиною при контролі геометричних параметрів деталі. Використання методів керування забезпечує багаторежимне функціонування та стабільну роботу координатно-виміральної машини.

*Ключові слова: датчик, алгоритм обходу поверхні деталі, координатно-вимірвальна машина, вимірвальний наконечник*

**Алгоритм управления координатно-измерительной машиной при обходе детали** / В.П. Квасников, Н.А. Лысуненко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 101-104.

В статье предложен алгоритм управления координатно-измерительной машиной при контроле геометрических параметров детали. Использование методов управления обеспечивает многорежимное функционирование и стабильную работу координатно-измерительной машины.

*Ключевые слова: датчик, алгоритм обхода поверхности детали, координатно-измерительная машина, измерительный наконечник*

**Algorithm of administration coordinate-measuring engine with bypass parts** / V.P. Kvasnikov, N.A. Lysunenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 101-104.

The paper proposed algorithm coordinate-measuring machine at the control of geometrical coordinate-measuring machine

*Keywords: sensor, algorithm bypass the workpiece surface, coordinate-measuring machine, measuring tip.*

УДК 629.45/46.027.31

**Методи вимірювання геометричних розмірів прецизійних об'єктів на малих областях** / Квасніков В.П., Покидько Л.М. // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 105-107.

Проаналізовано методи визначення геометричних параметрів об'єктів малих областей вимірювання. Обґрунтовано використання методу номінальних значень, оскільки він забезпечує контроль з високою точністю малих сегментів дуг кіл, еліпсів, циліндрів і т.п. Отримання високої точності досягається за рахунок покращення обумовленості задачі мінімізації шляхом включення в мінімізуючу функцію квадратів відхилень параметрів об'єктів від їх номінальних значень. Точність методу підтверджена результатами експериментальних досліджень. Реалізація методу здійснена виміральною програмою GeoARM, що працює з координатно-вимірвальними машинами.

*Ключові слова: контрольно-вимірвальна техніка, методи визначення геометричних параметрів, метод найменших квадратів, метод номінальних значень, похибки координатних вимірювань.*

**Methods of measuring the geometric dimensions of precision objects in small areas** / V.P. Kvasnikov, L.N. Pokid'ko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 105-107.

The methods to determine the geometrical parameters of objects of small areas of measurement. The use of nominal value method, since it provides precision control of small segments of arcs of circles, ellipses, cylinders, etc. Getting high accuracy is achieved by improving the conditionality minimization problem by including the function of minimizing squared deviations from the parameters of their nominal values. The accuracy of the method is confirmed by experimental results. The proposed method is implemented measurement program GeoARM working with coordinate measuring machines.

*Keywords: control and measuring equipment, methods of determination of geometrical parameters, the method of least squares, method of rating values, the error of coordinate measurement.*

УДК 629.735.066 (045)

**Характеристики виявлення вузькосмугового сигналу із заводою в частоті** / С. Л. Квасюк // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 108-110.

Побудовані характеристики виявлення вузькосмугового сигналу за допомогою власної створеної математичної моделі та проведено порівняльний аналіз характеристик виявлення сигналу без заводу в частоті та із заводою в частоті

*Ключові слова: радіолокація, сигнал, завод, характеристика, виявлення, ймовірність, правильне виявлення, хибна тривога.*

**Характеристики обнаружения узкополосного сигнала с помехой в частоте** / С. Л. Квасюк // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 108-110.

Построены характеристики обнаружения узкополосного сигнала с помощью собственно созданной математической модели и проведен сравнительный анализ характеристик обнаружения сигнала без помехи в частоте и с помехой в частоте

*Ключевые слова: радиолокация, сигнал, помеха, характеристика, обнаружение, вероятность, правильное обнаружение, ложная тревога.*

**Descriptions of finding out a narrow-band signal with a hindrance in frequency** / S. L. Kvasyuk // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 108-110.

Descriptions of finding out a narrow-band signal are built by means of the actually created mathematical model and the comparative analysis of descriptions of finding out a signal is conducted without a hindrance in frequency and with a hindrance in frequency

*Keywords: radio-location, signal, hindrance, description, discovery, probability, correct discovery, false alarm.*

УДК 658.512.011.56.001.91

**Модель системи автоматизованого проєктування спецстанків в середі інтегрованої сквонної комп'ютерної технології підготовки виробництва і виготовлення деталей штампов** / Г.М. Клещів // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 111-114.

В роботі проведено аналіз моделі системи автоматизованого проєктування спецстанків і дослідження пов'язані з погрешностями станочних приводов при виготовленні деталей штампов в середі комп'ютерної технології

*Ключевые слова: компьютерная технология, детали штампов, автоматизированное проектирование.*

УДК 541.64+539.2

**Багатоспектральний фотоприймач для вимірювання температури** / В.В. Ковальчук, В.Д. Богун, А.М. Кліменко, В.Сухорук // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 115-120.

У роботі проведено порівняльний аналіз характеристик та конструктивні особливості пірометрів, розраховані їх параметри, надано метрологічне забезпечення засобам безконтактного вимірювання температури

*Ключові слова: пірометр, фотоприймач, температура, контроль.*

УДК 681.3 (031)

**Методичні засади формування обстановки в тренажерно-моделюючих системах підготовки військових фахівців** / В.І. Куташев, В.В. Балабін, А.В. Гоменюк // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 121-123.

Наведені основні завдання тренажерної підготовки військових фахівців та методичні засади формування обстановки в тренажерно-моделюючих системах, що дозволяє забезпечити необхідний рівень підготовки бойових обслуг по виконанню навчально-бойових завдань.

*Ключові слова: тренажерно-моделюючі системи, підготовка бойових обслуг, адаптивне управління навчанням.*

УДК 681.518.3

**Аналіз вібросигналів гідроагрегату за допомогою дискретного вейвлет-перетворення з коефіцієнтом стиснення 2** / В. В. Кухарчук, С. Ш. Кацьві, І. К. Говор, С. О. Биковський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 124-129.

В роботі розглянуто математична модель та алгоритм дискретного вейвлет-перетворення вібросигналу гідроагрегату і проведено попередній аналіз цього сигналу. Показано, що реальний вібросигнал має нестационарний характер і його спектр змінюється в часі.

*Ключові слова: дискретне вейвлет-перетворення, кратномасштабний аналіз, матриця вейвлет коефіцієнтів, масштабна функція, материнський вейвлет, коефіцієнт стиснення.*

**Аналіз вібросигналів гідроагрегата при допомозі дискретного вейвлет-преобразования с коэффициентом сжатия 2** / В. В. Кухарчук, С. Ш. Кацьви, И. К. Говор, С. А. Биковский // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 124-129.

В роботі розглянуто математическа модель і алгоритм дискретного вейвлет-преобразования вібросигналу гідроагрегата і проведено попередній аналіз цього сигналу. Показано, що реальний вібросигнал має нестационарний характер і його спектр змінюється в часі.

*Ключевые слова:* дискретное вейвлет-преобразование, кратномасштабный анализ, матрица вейвлет коэффициентов, масштабная функция, материнский вейвлет, коэффициент сжатия.

**The analysis vibrating signals of the hydrounit through discrete wavelet-transformation with factor of compression 2** / V. Kuharchuk, S. Katsy, I. Govor, S. Bykovsky // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 124-129.

In work the mathematical model and algorithm of discrete wavelet-transformation vibrating signals of the hydrounit with factor of compression 2 is considered and the preliminary analysis of this signal is carried out. It is shown, that real vibrating signals has non-stationary character and its spectrum changes in time.

*Key words:* discrete wavelet-transformation, multiplescale the analysis, matrix wavelet of factors, scale function, parent wavelet, factor of compression.

УДК 519.676

**Застосування методу ситуативного аналізу ієрархії до завдання вибору ієрархії критеріїв технопарку** / С.В. Ленков, О.Ф. Сальнікова // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 130-132.

Військовий інститут Київського національного університету ім. Тараса Шевченка

*В роботі висвітлені ідеї певного розширення МАІ за рахунок виділення із графу загальної ієрархії критеріїв множини підграфів для подальшого порівняння за їх допомогою заданої групи об'єктів.*

*Ключові слова:* метод ситуативного аналізу ієрархії, ієрархія критеріїв, технопарк, граф.

УДК 681.58

**Технологія апаратно-програмного моделювання с замкнутим циклом “сау-авіаційний двигатель”** / С.В. Лозня, С.А. Пустовой, Ю.В. Черкасов // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 133-135.

Предложена технология разработки системы автоматического управления (САУ) современных газотурбинных двигателей (ГТД), базирующаяся на апаратно-программном обеспечении компании “National Instruments” (США). Предлагаемая технология предусматривает использование как имитатора ГТД, так и отладочной САУ, что обеспечивает замкнутость цикла моделирования, существенное сокращение материальных и временных затрат на разработку, испытания и доводку цифровой САУ ГТД

*Ключевые слова:* апаратно-программное моделирование, замкнутый цикл моделирования, имитатор газотурбинного двигателя, отладочная система автоматического управления.

УДК 003.26:004.056.55

**Блочный симметричный алгоритм шифрования** / А.В. Марченко, Н.В. Лукашевич, В.М. Кінзерявий, С.О. Гнатюк, О.В. Шевченко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 136-139.

У даній роботі представлено блоковий симетричний алгоритм шифрування на основі мережі Файстеля. Запропонований алгоритм відноситься до галузі криптографічного захисту інформації і може бути використаний для підвищення рівня конфіденційності електронних інформаційних ресурсів. Технічний результат досягається за допомогою синтезу фрагментів обчислювальних структур відомих алгоритмів шифрування RC6 та AES

*Ключові слова:* криптографія, алгоритм шифрування, блоковий шифр, криптостійкість, мережа Файстеля.

**Блочный симметрический алгоритм шифрования** / А.В. Марченко, Н.В. Лукашевич, В.Н. Кінзерявий, С.А. Гнатюк, О.В. Шевченко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 136-139.

В данной работе представлено блочный симметрический алгоритм шифрования на основе сети Файстеля. Предложенный алгоритм относится к области криптографической защиты информации и может использоваться для повышения уровня конфиденциальности электронных информационных ресурсов. Технический результат достигается с помощью синтеза фрагментов вычислительных структур известных алгоритмов шифрования RC6 и AES

*Ключевые слова:* криптография, алгоритм шифрования, блочный шифр, криптостойкость, сеть Файстеля.

**Block symmetric encryption algorithm** / A.V. Marchenko, N.V. Lukashyevych, V.N. Kinzeriyavyy, S.O. Gnatyuk, O.V. Shevchenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 136-139.

In this paper the block symmetric encryption algorithm on the basis of Feistel network is introduced. Proposed algorithm refers to cryptographic information security and can be used for confidential level raising of electronic information resources. Technical result achieves by synthesis of computational structures of known encryption algorithms RC6 and AES

*Keywords:* cryptography, encryption algorithm, block cipher, cryptographic security, Feistel network.

УДК 004

**Моделі декомпозиції інформаційної технології завдання і опрацювання орієнтації операції елімінування** / О.В. Овсяк // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 140-143.

Алгебра алгоритмів є засобом опису алгоритмів інформаційних технологій і систем у вигляді математичних формул. Для аналітичного опису розгалужень в алгоритмах призначена операція елімінування. Виконується вона над унітермами, які є знаками для виконання над ними операцій алгебри алгоритмів. Операція елімінування має складний графічний знак з орієнтацією. Нею є горизонтальне або вертикальне розташування знаку операції. У роботі створено і описано модель декомпозиції підсистеми елімінування на субсистеми графічного вибору орієнтації та її функціонального опрацювання, а також створення графічного комп'ютерного образу операції елімінування. Розроблено і описано алгеброю алгоритмів моделі декомпозиції субсистем графічного завдання і функціонального опрацювання орієнтації операції елімінування. Наведено програмну реалізацію субсистем завдання орієнтації.

**Моделі декомпозиції информационной технологии задания и обработки ориентации операции элиминирования** / А.В. Овсяк // Вісник Інженерної академії України. – 2010. – № 1. – С. 140-143.

Алгебра алгоритмов есть инструментом описания информационных технологий и систем в виде математических формул. Для аналитического описания разветвлений в алгоритмах призначена операция элиминирования. Выполняется она над унитермами, которые есть знаками для выполнения над ними операций алгебры алгоритмов. Операция элиминирования имеет сложный графический знак с ориентацией. Ориентацией есть горизонтальное или вертикальное размещение знака операции. В работе создано и описано модель декомпозиции подсистемы элиминирования на subsystemы графического выбора ориентации и ее функциональной обработки, а также создания графического компьютерного образа операции элиминирования. Разработано и описано алгеброй алгоритмов модели декомпозиции subsystem задания и функциональной обработки ориентации операции элиминирования. Подано программную реализацию subsystem задания ориентации.

**Decomposition models of information technology of processing specify and transaction orientation operation elimination** / A. V. Ovsjak // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 140-143.

Elimination operation is complicated graphic sign of the orientation. She is a horizontal or vertical location of the sign operation. The paper describes the model created and decomposition subsystem elimination of graphics subsystem selection and orientation of functional processing and the creation of computer graphic image operations elimination. Developed and described algebra decomposition algorithms of model subsystems and functional specification of graphic processing operation targeting elimination. An implementation of software subsystems task orientation.

УДК 004.8:681.3

**Принципи функціонування програмного експертного комплексу ідентифікації біологічних об'єктів** / О.І. Пурський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 144-146.

Визначено принципи побудови і функціонування експертної системи ідентифікації біологічного об'єкта. Функціонування експертної системи ґрунтується на використанні алгоритмів, що застосовують для вирішення задач механізми релевантного пошуку. База знань експертної системи формується на основі знань і досвіду провідних фахівців предметної області

*Ключові слова:* експертна система, ідентифікація, біологічний об'єкт, релевантний пошук.

УДК 371.261(045)

**Побудова моделі людини, що навчається** / Г.А. Тимофєєва // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 147-150.

В статті проведено аналіз існуючих моделей людини, що навчається. Запропоновано математична модель процесу навчання

*Ключові слова:* модель навчання, диференціальні рівняння другого порядку.

**Построение модели обучаемого** / А.А. Тимофеева // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1 – С. 147-150.

В статье проанализированы существующие модели обучаемого. Предложена математическая модель процесса обучения.

*Ключевые слова:* модель управления, нечеткая логика, интеллектуальный измерительный робот.

УДК 621.391

**Умови вибору завадостійкого блокового коду в каналі із заданими показниками достовірності** / Л.О. Уривський, К.А. Прокопенко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 151-154.

У цій статті наводиться опис необхідності поєднання двох теорій, теорії інформації і теорії завадостійкості, задія спільної мети - пошуку завадостійкого коду. Побудовано модель, яка відображає частоту появи помилок в залежності від параметрів каналу, і приведена залежність продуктивності джерела повідомлень від параметрів каналу. Відтворені відомі границі завадостійких кодів і в цих же координатах побудовані точки, що відповідають реальним кодам.

*Ключові слова:* завадостійкий код, межа Шеннона, бітова ймовірність помилки.

**Условия выбора помехоустойчивого блочного кода в канале с заданными показателями достоверности** / Л.А. Уривский, Е.А. Прокопенко // Вісник Інженерної академії України. – 2010. – № 1. – С. 151-154.

В этой статье приводится описание необходимости соединения теорий, теории информации и теории помехоустойчивости, ради общей цели – поиска помехоустойчивого кода. описана методика выбора помехоустойчивого кода. Построена модель, которая отображает частоту появления ошибок в зависимости от параметров канала, и приводится зависимость производительности источник сообщений от параметров канала. Воссозданы известные границы помехоустойчивых кодов и в этих же координатах построены точки, которые соответствуют реальным кодам.

*Ключевые слова:* помехоустойчивый код, граница Шеннона, вероятность ошибки бита.

**Conditions for choosing of error correcting codes in the channel with defined indicators of reliability.** / L.A. Uryvskyy, K.A. Prokopenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 151-154.

In this paper the way, how to choose error correcting codes is described. The method of choice of error correcting codes is described in this article. A model which represents an error rate depending on the parameters of channel is built, and dependence over of the productivity is brought source of reports from the parameters of channel. The known scopes of error correcting codes are recreated and in the same co-ordinates points which correspond to real codes are built.

*Keywords:* An error correcting codes, Shannon's bound, bit error rate.

УДК 620.179:534.6

**Закономірності змінення енергії сигналів акустическої емісії при тріщині поверхностей із композиційних матеріалів** / С.Ф. Філоненко, А.П. Космач, Т.Н. Косицька // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 155-161.

Рассмотрены результаты обработки энергетических параметров сигналов акустической эмиссии при трещине поверхностей образцов на основе композиционного материала. Показано, что

с возрастанием скорости вращения пары трения происходит возрастание медиан усредненной и суммарной энергий регистрируемых сигналов. При этом возрастает их дисперсия и стандартное отклонение. Показано, что возрастание анализируемых параметров происходит по не линейным законам. Однако возрастание дисперсии и стандартного отклонения для суммарной энергии больше, чем для усредненной энергии сигналов акустической эмиссии.

*Ключевые слова:* акустическая эмиссия, сигнал, композиционный материал, энергия сигнала, трение поверхностей.

UDK 629.735.05:621.396.962(045)

**Принцип формування меандрових шумоподібних радіосигналів (вос-сигналів) і їх класифікація** / А.О.Юрчук, В.М.Шутко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 162-165.

Проаналізовано властивості і характеристики меандрових (ВОС-модульованих) шумоподібних сигналів (ШПС) для нового покоління супутникових радіонавігаційних систем, Galileo і модернізованої GPS. Розглядається принцип формування меандрових шумоподібних сигналів та їх класифікація

*Ключові слова:* меандровий шумоподібний сигнал, ВОС-сигнал, супутникова навігаційна система, GPS, Galileo.

UDK 621.438

**Інформаційне забезпечення зміни технічного стану дизелів засобів транспорту** / В.В. Аулін, О.Ю. Жулай // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.166-172.

Розглянуто специфіку використання існуючих систем інформаційного забезпечення зміни технічного стану транспортних засобів. Проаналізовано доцільність використання запропонованого поетапного підходу до отримання необхідної інформації стосовно зміни технічного стану дизелів засобів транспорту.

*Ключові слова:* засоби транспорту, дизелі, технічне обслуговування, ремонт, планово-попереджувальна стратегія, адаптивна стратегія, ресурс, надійність.

UDK 656.13:

**Методичні основи обґрунтування технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах** / А.О. Белятинський, д.т.н., Аль-Маая Ахмад Халиф // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.173-180.

Розглянуто методичні основи обґрунтування технологій пасажирських перевезень в інтегрованих транспортних системах.

*Ключові слова:* управління системами пасажирських перевезень, пасажиропотік, пасажирська кореспонденція, транспортна мережа.

**Методические основы обоснования технологий пассажирских перевозок в интегрированных транспортных системах** / А.А. Белятинский, д.т.н., Аль-Маая Ахмад Халиф // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.173-180.

Рассмотрены методические основы обоснования технологий пассажирских перевозок в интегрированных транспортных системах.

*Ключевые слова:* управления системами пассажирских перевозок, пассажиропоток, пассажирская корреспонденция, транспортная сеть.

**The methodical bases of grounding of technologies in the integrated of passenger transportations transport system** / A.O. Belyatynskyy, Ph.D., Al-Maaya Ahmad Khalif // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp.173-180.

The methodical basis of the substantiation of technologies in the integrated of passenger transportations transport system.

*Key words:* management of systems in passenger traffic, of passenger traffic, the passenger correspondence transport the network.

UDK 625.72:656.11(045)

**Методика визначення параметрів мікро-моделі транспортного потоку – слідування за лідером** / Белятинський А.О., Кужель Н.В. // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.180-184.

Стаття присвячена розвитку методики оцінки швидкості та прискорення автомобіля під час руху у колоні «за лідером» на основі нового математичного методу.

*Ключові слова:* оцінка швидкості руху автомобіля, рух у колоні «за лідером», швидке сплайн-перетворення.

**Методика определения параметров микро-модели транспортного потока - следование за лидером** / Белятинский А.А., Кужель Н.В. // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.180-184.

Статья посвящена развитию методики оценки скорости и ускорения автомобиля во время движения в колонне «за лидером» на основе нового математического метода.

*Ключевые слова:* оценка скорости движения автомобиля, движение в колонне «за лидером», быстрое сплайн-преобразование.

**Methods of definition of the parameters of micro-model of transport stream of movement after the leader** / A.O.Belyatynskyy, N.V.Kuzhel // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 180-184.

The article is devoted to development of methodology of car speed and acceleration estimation during the motion in a column "after a leader" on the basis of new mathematical method

*Key words:* car speed estimation, the motion in a column "after a leader", rapid spline-transformation.

UDK 625.72:656.11

**Взаємозв'язок параметрів моделі транспортного потоку – слідування за лідером з техніко-економічними та техніко-експлуатаційними показниками системи ВАДС** / Белятинський А.О., Степура В.С., Кужель Н.В. // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.185-187.

Стаття присвячена аналізу впливу параметрів мікро-моделі транспортного потоку на техніко-економічні та техніко-експлуатаційні показники системи ВАДС «водій – автомобіль – дорога – зовнішнє середовище»

*Ключові слова:* оцінка швидкості руху автомобіля, рух у колоні «за лідером»

**Взаимосвязь параметров модели транспортного потока - следование за лидером с технико-экономическими и технико-эксплуатационными показателями системы ВАДС** / Белятинский А.А., Степура В.С., Кужель Н.В. // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.185-187.

Статья посвящена анализу влияния параметров микро-модели транспортного потока на технико-экономические и технико-эксплуатационные показатели системы ВАДС "водитель - автомобиль - дорога - внешняя среда"

*Ключевые слова:* оценка скорости движения автомобиля, движение в колонне «за лидером».

**Interdependence of parameters of model of transport stream – movement after the leader with technical-economic and technical-operational indices of the "DARE" system** / Belyatynskyy A.O., Stepura V.S., Kuzhel N.V. // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp.185-187.

The article is devoted to the analysis of the influence of the parameters of micro-model of the transport stream on the technical-economical and technical-operational indices of the "DARE" system (Driver – Automobile – Road – Surrounding Environment)

*Key words:* car speed estimation, the motion in a column "after a leader".

UDK 656.7.073:656.71 (045)

**Моделі оптимального розподілу механізмів при виконанні завантажувально-розвантажувальних процесів в аеропортах** / Г.М. Юн, В.Ю. Гирич // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.188-191.

Постійно зростаючі об'єми авіаційних вантажних перевезень, відсутність системних досліджень вітчизняних науковців по проблемі прийняття ефективних рішень при управлінні вантажопотоками в аеропортах, доводять необхідність дослідження проблем раціонального використання різних засобів механізації при реалізації завантажувальних та/чи розвантажувальних процесів. В роботі наведені розроблені математичні моделі оптимального розподілу засобів механізації у вантажних комплексах аеропортів при реалізації завантажувально-розвантажувальних процесів. Встановлено, що задачі даного типу відносяться до класу NP – складних задач, які потрібно вирішувати із застосуванням методу гілок та меж

*Ключові слова:* авіаційні вантажні перевезення, засоби механізації, завантажувально-розвантажувальні процеси, вантажі, математичні моделі.

UDK 681.2

**Огляд матеріалів струни та способів кріплення її кінців при побудові струнних перетворювачів** / О.М. Безвесільна., А.Г. Ступак // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.192-195.

У статті розглянуто основні способи кріплення кінців струни датчика та основні види матеріалів, які використовуються для струн. Приведено вимоги до вибору матеріалу струн, а також вимоги щодо якості кріплення кінців струни

*Ключові слова:* струнний датчик, способи кріплення.

UDK 621.317

**Дослідження поведінки плоскої пружини системи ударо- і віброзахисту при значних її прогибах** / Киричук Ю.В. // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1 – С. 196-199.

В статті наведені результати дослідження поведінки плоскої вигнутої пружної пластини (плоскої пружини) при значній її деформації.

*Ключові слова:* пружина, метод скінченних елементів.

**Исследование поведения плоской пружины системы ударо- и виброзащиты при значительных ее прогибах** / Киричук Ю.В. // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1 – С.196-199.

В статье приведенные результаты исследования поведения плоской выгнутой упругой пластины (плоской пружины) при значительных ее деформации.

*Ключевые слова:* пружина, метод конечных элементов.

**Study the behavior of a leaf spring system shock and vibration protection for its significant deflections** / Yuri Kirichuk // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1 – pp. 196-199.

The article presents the results of behavioral research plane curved elastic plate (flat spring) at its considerable strain.

*Key words:* spring, finite element method.

UDK 661.74:669.14.046.554

**Вплив домішкових та мікролегуєчих компонентів на фазовий склад, структуру та механічні властивості сплаву АМГ6Л** / А. А. Кулінич, О. М. Доній, С. М. Котляр, І.А. Поляков // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.200-204.

Досліджено вплив домішок заліза, кремнію і берилію на фазовий склад, структуру та механічні властивості сплаву АМГ6л після лиття в кокилі. Встановлено, що можна підвищити вміст домішок заліза і кремнію в досліджуваному сплаві з 0,2 до 0,5 % кожного при умови підвищення вмісту берилію в даному сплаві до (0,25 – 0,3) %. При виконанні цієї умови рівень механічних властивостей сплаву АМГ6л буде відповідати вимогам державного стандарту до даного сплаву

*Ключові слова:* сплав АМГ6л, домішки заліза, кремнію і берилію, фазовий склад.

UDK 539.4+621.793.1

**Энергоемкость и производительность вакуум-плазменного оборудования по нанесению упрочняющих покрытий** / Е.К.Соловых // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.205-208.

Показана целесообразность и необходимость методов оценки экономической эффективности и энергоемкости способов поверхностного упрочнения и восстановления на примере вакуум-плазменного оборудования

*Ключевые слова:* покрытия, энергоемкость, производительность, прочность, газотермическое напыление, кавитационная стойкость, оптимизация.

УДК 621.891.539.375

**Взаимосвязь скорости скольжения и сил трения с позиций компрессионно-вакуумной гипотезы механики процессов трения** / А.У.Степашин // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.209-214.

Нелинейное увеличение до максимума, а затем уменьшение силы трения при увеличении скорости скольжения в ЭГД-контакте, обильно смазанном маслом, вызвано его переходом из гомогенного прозрачного жидкого состояния в мезогенное – масло-воздушную суспензию, что наблюдается визуально. Образование масло-воздушной суспензии, вызванное увеличением скорости вращения вала, приводит к увеличению на порядок коэффициентов сжатия и растяжения исходно жидкой смазочной среды. Уменьшение степени сжатия смазочных слоев в конфузурной области контакта и понижение степени их разрежения в диффузорной приводит к снижению интегральной вязкости, скорости вторичных обратных течений, температуры и силы трения

*Ключевые слова:* трибосистема, эласто-гидродинамический (ЭГД) контакт, компрессионно-вакуумная (КВ) гипотеза трения, сила трения, скорость скольжения, масло-воздушная суспензия

УДК 620 (045)

**Процес зношування циліндра і площини сферичними абразивними частинками** / О.А. Вишневський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 215-218.

В роботі знайдено розподіл навантаження при взаємодії тіл циліндричної та плоскої форми. Спрощений розв'язок контактної задачі про зношування циліндра, площини та сферичних абразивних частинок

*Ключові слова:* абразивне зношування, схема контакту циліндр-площина, сферичні частинки.

**Cylinder and plane process of wear by the spherical abrasive particles** / O.A. Vyshnevskiy // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 215-218.

Load distribution in case of cylindrical and plane shape bodies interaction is considered in this paper. Contact problem of cylinder and plane wear by the spherical particles has been solved.

*Key words:* abrasive wear, scheme of cylinder-plane contact, spherical particles.

**Процес изнашивания цилиндра и плоскости сферическими абразивными частичками** / О.А. Вишневский // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.215-218.

В работе найдено распределение нагрузки при взаимодействии тел цилиндрической и плоской формы. Упрощено решение контактной задачи об износе цилиндра, плоскости и сферических абразивных частиц

*Ключевые слова:* абразивный износ, схема контакта цилиндр-плоскость, сферические частички

УДК 621.826.56

**Експериментальне дослідження вигибаючих моментів в зубчатій муфті з продольною модифікацією зубів** / А.П. Попов, О.І. Савенков // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.219-225.

Впервые на примере зубчатой муфты с продольной модификацией наружных и внутренних зубьев экспериментальным путем определены упругие изгибающие моменты в зацеплении от действия перекоса осей, которые удовлетворительно совпали с расчетными данными

*Ключевые слова:* муфта, зубья, продольная модификация, перекося осей, изгибающий момент, эксперимент.

УДК 621.01

**Методологія конструювання технологічної машини-автомата** / А.О. Титарчук // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.226-231.

Запропоновано підхід до побудови методології конструювання на основі систематизації досвіду машинобудування зі створення об'єктів нової техніки.

*Ключові слова:* методологія конструювання, вихідні вимоги, концептуальна модель, технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний проект, технічний аналіз.

**Методология конструирования технологической машины-автомата** / А.А. Титарчук // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.226-231.

Предложен подход к построению методологии конструирования на основе систематизации опыта машиностроения по созданию объектов новой техники.

*Ключевые слова:* методология конструирования, исходные данные, концептуальная модель, техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, инженерный анализ.

**The design methodology of the automation technological machine** / A.O. Titarchuk // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 226-231.

The approach to the construction of design methodology on the basis of the systematization of machine building experience concerning new technological items creation is offered.

*Keywords:* design methodology, input data, conceptual model, requirements specification, draft proposal, draft design, preliminary design, reverse engineering.

УДК 621.891.631.31

**Характер зміни напружено-деформованого стану ґрунту під час його взаємодії з робочим органом** / М.І. Черновол, В.В. Аулін, А.А. Тихий // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 232-237.

В статті досліджено характер зміни напружено-деформованого стану ґрунту, його вплив на якість та енергоємність процесу обробітку робочим органом. Побудована модель взаємодії робочого органу з ґрунтовым середовищем з урахуванням його багатофазності і полідисперсності.

*Ключові слова:* ґрунт, робочий орган ґрунтообробних машин, реологічна модель, напружено-деформований стан, опір ґрунту, щільність ґрунту.

**Характер изменения напряженно-деформированного состояния почвы во время его взаимодействия с рабочим органом** / М.И. Черновол, В.В. Аулин, А.А. Тихий // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.232-237.

В статье исследован характер изменения напряженно-деформированного состояния почвы, его влияние на качество и энергоёмкость процесса возделывания рабочим органом. Построена модель взаимодействия рабочего органа с почвенной средой с учетом ее многофазности и полидисперсности.

*Ключевые слова:* почва, рабочий орган почвообрабатывающих машин, реологическая модель, напряженно-деформированное состояние, сопротивление почвы, плотность почвы.

**Character of change of the tensely-deformed state of soil during his co-operating with a working organ** / M. I. Chernovol, V. V. Aulin, A. A. Tihiy // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – No. 1. – pp. 232-237.

Character of change of the tensely-deformed state of soil, his influence on quality and power-hungryness of process of till a working organ, is investigational in the article. Built model of co-operation of working organ with a soil environment taking into account her polyphase and polydispersity.

*Keywords:* soil, working organ of soil cultivating machines, rheological model, tensely-deformed state, resistance of soil, closeness of soil.

УДК 504.064.36; 004.8.032.26

**Нейросетевая модель техногенной нагрузки региона по результатам экологического мониторинга** / С.П. Алёшин // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.238-242.

Обоснована актуальность проблемы распознавания внутренней структуры данных экологического мониторинга и построения математической модели техногенной нагрузки региона. Предложена методика разделения данных на однородные группы путем кластерного анализа и построения многомерной регрессии для каждого кластера в формате множества весовых коэффициентов обученной нейронной сети. Найден ансамбль моделей с приемлемой для практики производительностью при обоснованной надежности и точности полученных результатов. Показана реализуемость предложенных алгоритмов в среде стандартного пакета технического анализа, что позволяет избежать дополнительных материальных и временных затрат при создании систем поддержки принятия решений.

*Ключевые слова:* Техногенная нагрузка, экологический мониторинг, искусственная нейронная сеть, кластерный анализ, многомерная регрессия, распознавание, обучение.

**Нейромережева модель техногенного навантаження регіону за результатами екологічного моніторингу** / С.П. Альошин // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.238-242.

Обґрунтовано актуальність проблеми розпізнавання внутрішньої структури даних екологічного моніторингу та побудови математичної моделі техногенного навантаження регіону. Запропоновано методику розділення даних на однорідні групи шляхом кластерного аналізу та побудови багатовимірної регресії для кожного кластера у форматі безлічі вагових коефіцієнтів навченої нейронної мережі. Знайдено ансамбль моделей з прийнятною для практики продуктивністю при обґрунтованій надійності і точності отриманих результатів. Показана реалізація запропонованих алгоритмів у середовищі стандартного пакета технічного аналізу, що дозволяє уникнути додаткових матеріальних і тимчасових витрат при створенні систем підтримки прийняття рішень.

*Ключові слова:* Техногенне навантаження, екологічний моніторинг, штучна нейронна мережа, кластерний аналіз, багатовимірна регресія, розпізнавання, навчання.

УДК 681.2.089

**Вторинний еталон електричної потужності для розширеного діапазону частот** / О.А.-Б. Ахмадов, С.О. Ахмадов, С.Р. Карпенко, С.П. Токар, В.С. Писчиков // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С. 243-247.

У статті розкрито процес створення вторинного еталону електричної потужності для розширеного діапазону частот. Описано та розкрито принципи дії блоків, що входять до комплексу обладнання вторинного еталону. Наведено результати досліджень окремих блоків та статистичні дані про використання вторинного еталону електричної потужності для розширеного діапазону частот в ДП «Укрметртестстандарт».

*Ключові слова:* електрична потужність для розширеного діапазону частот, Державний еталон електричної потужності та коефіцієнту потужності, вторинний еталон електричної потужності для розширеного діапазону частот.

УДК 531.383

**Влияние масштабного коэффициента кольцевого лазера на похибку вимірювача кута** /

О.М. Безвесильная, С. С. Ткаченко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.248-252.

В статті розглянуто принципи роботи кільцевого лазера в якості шкали у кутомірних системах; розкрито особливості кільцевих лазерів, що використовуються у вимірювачах кута; проведено розрахунок нестабільності масштабного коефіцієнта кільцевого лазера

*Ключові слова:* вимірювач кута, кільцевий лазер, масштабний коефіцієнт.

**Влияние масштабного коэффициента кольцевого лазера на погрешность измерителя угла** / Е.Н. Безвесильная, С. С. Ткаченко // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 248-252.

В статье рассмотрен принцип работы кольцевого лазера в качестве шкалы в угломерных системах; раскрыты особенности кольцевых лазеров, которые используются в измерителях угла; проведен расчет нестабильности масштабного коэффициента кольцевого лазера

*Ключевые слова:* измеритель угла, кольцевой лазер, масштабный коэффициент.

**Influence of scale factor of circular laser on error of measuring device of corner** / E. Bezvesilina, S. Tkachenko // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 248-252.

In the article principle of work of circular laser is considered as a scale in the goniometer systems; the features of circular lasers which are utilized in the measuring devices of corner are exposed; the calculation of instability of scale factor of circular laser is conducted

*Keywords:* measuring device of corner, circular laser, scale factor.

УДК 621.317

**Піврка вимірювальних каналів кутової швидкості призначених для контролю несинхронності обертання роторів** / О.М. Василевський // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.253-256.

Розроблено структурну схему повірки вимірювальних каналів кутової швидкості призначених для автоматичного контролю несинхронності обертання роторів електромашин. Наведено вимоги, що ставляться перед зразковими вимірювальними каналами, підхід в оцінюванні результатів повірки вимірювальних каналів кутової швидкості та методику встановлення міжповерочного інтервалу.

*Ключові слова:* повірка, зразковий вимірювальний канал, міжповерочний інтервал, методика визначення міжповерочного інтервалу.

**Поверка измерительных каналов угловой скорости предназначенных для контроля асинхронности вращения роторов** / А.Н. Василевский // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.253-256.

Разработана структурная схема поверки измерительных каналов угловой скорости предназначенных для автоматического контроля асинхронности вращения роторов электромашин. Приведены требования, которые выдвигаются к образцовыми измерительными каналами, подход в оценивании результатов поверки измерительных каналов угловой скорости и методика определения межповерочного интервала.

*Ключевые слова:* поверка, образцовый измерительный канал, межповерочный интервал, методика определения межповерочного интервала.

**Check of the measuring ducting of angulator intended for control of asynchronous rotation of rotors** / O.M. Vasilevskyi // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – №1. – pp. 253-256.

The flow diagram of check of the measuring ducting of angulator is developed intended for automatic control of asynchronous rotation of rotors of electric rotors. Shows the requirements that are put forward to the exemplary measuring channels, the approach in assessing the results of calibration of measuring channels of the angular velocity and the method of determining Calibration interval.

*Keywords:* verification, model measuring channel, Calibration interval, method of determining Calibration interval.

УДК 681

**Обеспечение разрешающей способности при дистанционном определении фазы коэффициента отражения** / В.П. Квасников, Ю.В. Овчаров // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С. 257-260.

Проанализированы методы обеспечения разрешающей способности при дистанционном определении фазы коэффициента отражения, рассмотрен двухчастотный метод с последовательным зондированием, предложена стабилизация измерительного интервала с помощью биений.

*Ключевые слова:* зондирование, биения, коэффициент отражения, эхолокция, разрешающая способность, двухчастотный метод, амплитудно-модулированный сигнал.

УДК 681.2.089

**Аспекти розробки та модернізації вторинного еталону одиниць часу і частоти в дп «укрметрестандарт»** / М.Я. Мухаровський, О.А.-Б. Ахмадов, С.О. Ахмадов, С.О. Бистрий, І.М. Бистра, В.С. Писичков // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.261-266.

Розглянуто етапи розвитку вимірювання часу та класифікацію часу. Розвиток Вторинного еталона одиниць часу та частоти в ДП «Укрметрестандарт», вдосконалення його апаратурного складу за рахунок новітніх технологій

*Ключові слова:* секунда, еталон одиниць часу та частоти, водневі стандарти часу та частоти, метрологічні характеристики вторинного еталона одиниць часу та частоти.

УДК 006.91:681.122

**Калибратор для повірки витратомірів газу в діапазоні від 0,001 до 0,016 м<sup>3</sup>/год / І.С. Петришин, Т.І. Присяжнюк** // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.266-269.

Сформульовано основні проблеми відтворення малих витрат, представлено принципи побудови калібратора для повірки витратомірів газу в діапазоні від 0,001 до 0,016 м<sup>3</sup>/год

*Ключові слова:* Калібратор, малі витрати, ламінарний витратомір, мікропроцесорна обробка результатів вимірювання, дзвонова установка

**Калибратор для поверки расходомеров газа в диапазоне от 0,001 до 0,016 м<sup>3</sup>/час / И.С. Петришин, Т.И. Присяжнюк** // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.266-269.

В данной статье сформулированы основные проблемы воспроизведения малых расходов, представлен принцип построения калибратора для поверки расходомеров газа в диапазоне от 0,001 до 0,016 м<sup>3</sup>

*Ключевые слова:* калибратор, малые расходы, ламинарный расходомер, микропроцессорная обработка результатов измерения, колокольная установка.

УДК 624.012.45

**Оцінка ефективності і методика розрахунку локально попередньо напружених сталезалізобетонних нерозрізних балок** / М.Ю. Избаш, Р.Н. Шемет // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.270-273.

Розглядаються результати експериментальних досліджень локально попередньо напружених сталезалізобетонних нерозрізних балок та методика їх розрахунку. Проведені експериментально-теоретичні дослідження, в результаті яких запропоновані рішення з підвищення ефективності і надійності сталезалізобетонних нерозрізних балок їх локальним попереднім напруженням додатковою зовнішньою арматурою підвищеної міцності класу А500С.

Зроблено висновок, що розроблені конструкції ефективні, технологічні та мають достатню високу ступінь надійності. Розроблена методика розрахунку

*Ключові слова:* локальне попереднє напруження, нерозрізні балки, сталезалізобетон, розрахунок.

**Оценка эффективности и методика расчета локально предварительно напряженных сталежелезобетонных неразрезных балок** / М.Ю. Избаш, Р.Н. Шемет // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.270-273.

Рассмотрены результаты экспериментальных исследований локально предварительно напряженных сталежелезобетонных неразрезных балок и методика их расчета. Проведены экспериментально-теоретические исследования, в результате которых предложены решения по повышению эффективности и надежности сталежелезобетонных неразрезных балок их локальным предварительным напряжением дополнительной внешней арматурой повышенной прочности класса А500С.

Сделан вывод, что разработанные конструкции эффективны, технологичны и обладают достаточно высокой степенью надежности. Разработана методика расчета.

*Ключевые слова:* локальное предварительное напряжение, неразрезные балки, сталежелезобетон, расчет.

**Estimation of efficiency and method of calculation locally preliminary tense steelferroconcrete of uncut beams** / M.Yu. Izbash, R.N. Shemet // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1 – pp.270-273.

The results of experimental researches are examined locally preliminary tense steelferroconcrete of uncut beams and method of their calculation. Experimentally-theoretical researches work-up are conducted, as a result of which offered decision on the increase rise of efficiency and reliability dependability of steelferroconcrete of uncut beams balk by their local preliminary tension of extra-strong of class of А500s an additional external armature. A conclusion inference is done, that the developed constructions are effective, technological and possess the high enough degree of reliability dependability. The method of calculation computation is developed

*Keywords:* local previous tension, uncut beams, steelferroconcrete, calculation.

УДК 621.347.73

**Оцінка конкурентоздатності продукції машинобудування в умовах ринкової економіки** / М.А. Зенкін, І.Ю. Василенко, З.А. Здельник // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.274-277.

Отримані математичні залежності, які дозволяють розрахувати якісні та кількісні показники конкурентоздатності промислової продукції для вітчизняних машинобудівних підприємств.

**Оценка конкурентоспособности продукции машиностроения в условиях рыночной экономики** / Н.А. Зенкин, И.Ю. Василенко, З.А. Здельник // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.274-277.

Получены математические зависимости, которые позволяют вычислить качественные и количественные показатели конкурентоспособности промышленной продукции для отечественных машиностроительных предприятий.

**Estimation to competitiveness to product of machine-building in condition of market economies** / M. Zenkin, I. Vasylenko, Z. Zdelnik // Bulletin of Engineering Academy of Ukraine. – 2011. – № 1. – pp. 274-277.

They are received mathematical dependencies, which allow calculating qualitative and quantitative rates of competitiveness industrial product for domestic machine-building enterprise.

УДК 339.138

**Технологія розробки нормативно-методических документів, регламентуючих діяльність служби маркетингу авторемонтних підприємств** / А.А. Копаница // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.278-280.

Приведено приклади технологій розробки нормативно-методических документів служби маркетингу авторемонтних підприємств на етапі розширення ринку автомобілів в Україні

*Ключевые слова:* служба маркетинга, авторемонтные предприятия, маркетинговое управление и планирование, нормативно-методические документы, организационная структура.

УДК 65.0:519.86

**Модель локалізації функцій у програмних комплексах розподілених бізнес-систем** / І. А. Осауленко // Вісник Інженерної академії України. – 2011. – № 1. – С.281-284.

Стаття присвячена проблемі локалізації бізнес-функцій у програмних комплексах розподілених виробничих систем. Проведено аналіз сучасних підходів до управління бізнес-процесами, впливу інформаційних технологій на моделі ведення бізнесу. Розглянуто алгоритм управління процесом на основі циклу Демінга. Наведено класифікацію процесів за рівнем зрілості. Висвітлюються питання забезпечення контролю та керуваності бізнес-процесів. Наведено типи відношень та введено поняття відстані між процесами. Показано способи узгодження входів та виходів процесів у програмних комплексах розподіленої системи. Запропоновано модель розподілу бізнес-функцій з урахуванням критеріїв продуктивності, вартості, контрольованості та надійності процесів. Окреслено можливості вдосконалення розробленої моделі для програмного забезпечення бізнес-систем різних типів

*Ключові слова:* розподілені бізнес-системи, локалізація, цикл Демінга, модель процесів, критерій.

УДК 697.34.005.8

**Жизненный цикл элементарной системы теплоснабжения** / Ю.Н. Харитонов // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.285-290.

Разработана модель жизненных циклов элементарной системы теплоснабжения, определены временные интервалы различных фаз и стадий ее развития

*Ключевые слова:* управление проектами, система теплоснабжения, жизненный цикл.

УДК 697.34.005.8

**Моделі фінансування проектів і програм реконструкції систем теплоснабження** / М.Ю. Харитонова // Вестник Инженерной академии Украины. – 2011. – № 1. – С.291-294.

На основе проведенного анализа моделей финансирования проектов реконструкции муниципальных систем теплоснабжения определены их качественные характеристики

*Ключевые слова:* управление проектами, система теплоснабжения, управление стоимостью.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Аль-Маайя Ахмад Халіф</b> | здобувач, Національний авіаційний університет, м.Київ   |
| <b>Аулін В.В.</b>            | к. ф.-м. н., Кіровоградський національний технічний університет, м.Кіровоград                   |
| <b>Ахмадов О.А.-Б.</b>       | голова лабораторії ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ   |
| <b>Ахмадов С.О.</b>          | зам. директора ТОВ «Техенком», м. Київ  |
| <b>Бабушкін А.А.</b>         | Національний аерокосмічний університет ім. Н.С.Жуковського «ХАІ», м. Харків                     |
| <b>Бабушкін А.І.</b>         | д.т.н., Національний аерокосмічний університет ім. Н.С.Жуковського «ХАІ», м. Харків             |
| <b>Балабін В.В.</b>          | к.філол.н., ВІ Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, м.Київ                  |
| <b>Барабанов Ю.М.</b>        | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Безвесільна О.М.</b>      | д.т.н., Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ                                |
| <b>Белятинський А.О.</b>     | д.т.н., професор, Національний авіаційний університет, м.Київ                                   |
| <b>Биковський С.О.</b>       | Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця  |
| <b>Бистра І.М.</b>           | ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ  |
| <b>Бистрий С.О.</b>          | ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ  |
| <b>Богун В.Д.</b>            | Одеський державний інститут вимірювальної техніки, м.Одеса                                      |
| <b>Борковская Л.А.</b>       | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Борковский А.В.</b>       | Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Василенко І.Ю.</b>        | Київський національний університет технологій та дизайну, м.Київ                                |
| <b>Воробюк С.П.</b>          | Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне                   |
| <b>Гладышевский Д.В.</b>     | Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Гнатюк С.А.</b>           | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Гнатюк С.О.</b>           | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Говор І.К.</b>            | Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця  |
| <b>Гоменюк А.В.</b>          | Генеральний штаб Збройних Сил України   |
| <b>Гуйда О.Г.</b>            | аспірант, Національний авіаційний університет, м.Київ   |
| <b>Гумен М.Б.</b>            | к.т.н., доцент, заст. директора ПДС, Національний авіаційний університет, м. Київ               |
| <b>Гумен Т.Ф.</b>            | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м.Київ           |
| <b>Гура С.В.</b>             | Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ  |
| <b>Демченко С.А.</b>         | аспірант, Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Добржанський О.О.</b>     | к.т.н., Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ                                |
| <b>Доній О.М.</b>            | к.т.н., Національний технічний університет України „КПІ”, м.Київ                                |
| <b>Древецький В.В.</b>       | д.т.н., професор, Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне |
| <b>Здельник З.А.</b>         | Київський національний університет технологій та дизайну, м.Київ                                |
| <b>Зенкин Н.А.</b>           | д.т.н., Київський національний університет технологій та дизайну, м.Київ                        |
| <b>Знаковська Є.А.</b>       | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Ізбаш М.Ю.</b>            | Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, м.Харків                |
| <b>Карпенко С.В.</b>         | к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Карпенко С.Р.</b>         | ДП « Укрметртестстандарт», м.Київ   |
| <b>Кацев С.Ш.</b>            | к.т.н., Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця                                |
| <b>Квасніков В.П.</b>        | д.т.н., професор, зав. Каф. ІТ ПДС, Національний авіаційний університет, м.Київ                 |
| <b>Кінзерявий В.М.</b>       | Національний авіаційний університет, м. Київ  |
| <b>Клепач М.І.</b>           | к.ф.-м.н., Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне        |
| <b>Кліменко А.М.</b>         | Одеський державний інститут вимірювальної техніки, м.Одеса                                      |
| <b>Коваль А.В.</b>           | Житомирський державний технологічний університет, м.Житомир                                     |
| <b>Ковальчук В.В.</b>        | д.ф.-м.н., Одеський державний інститут вимірювальної техніки, м.Одеса                           |

**Конін В.В.** д.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Косицька Т.М.** к.х.н., с.н.с., Національний авіаційний університет, м.Київ  
**Космач О.П.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Котляр С.М.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Кужель Н.В.** аспірант, Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Кулініч А.А.** к.т.н., Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ  
**Куташев В.І.** Військовий інститут Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, м.Київ  
**Кухарчук В.В.** д.т.н., Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця  
**Ленков С.В.** д.т.н., ВІ Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, м.Київ  
**Лозня С.В.** к.т.н., Товариство з обмеженою відповідальністю “Котрис”, м.Київ  
**Лукашевич Н.В.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Марченко А.В.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Михайлов Г.М.** к.е.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Мухаровський М.Я.** генеральний директор ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ  
**Остроумов І.В.** к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Петришин І.С.** д.т.н., ДП «Івано-Франківськстандартметрологія», м.Івано-Франківськ  
**Писчиков В.С.** ДП «Укрметртестстандарт», м.Київ  
**Подчашинський Ю.О.** к.т.н., Житомирський державний технологічний університет  
**Поляков І.А.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Попов А.П.** д.т.н., професор, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв  
**Пустовий С.О.** к.т.н., с.н.с., Товариство з обмеженою відповідальністю “Котрис”, м.Київ  
**Сироджа І.Б.** д.т.н., Національний аерокосмічний університет ім. Н.Е.Жуковського «ХАІ»  
**Степаненко М.Л.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Степура В.С.** к.е.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Сухоруков В.** Одеський державний інститут вимірювальної техніки, м.Одеса  
**Тимакова А.С.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Тихий А.А.** Кіровоградський національний технічний університет, м.Кіровоград  
**Токар С.П.** ДП « Укрметртестстандарт», м.Київ  
**Уривський Л.О.** д.т.н., Національний технічний університет України «КПІ», м.Київ  
**Усата Г.В.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Філоненко С.Ф.** д.т.н., Національний авіаційний університет, м.Київ  
**Хохлячова Ю.Є.** Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Циганкова Ю.М.** ЗАТ «Міжнародний Медіа Центр – СТБ», м. Київ  
**Черкасов Ю.В.** Державне підприємство "Івченко - Прогрес"  
**Черновол М.І.** д.т.н., Кіровоградський національний технічний університет, м.Кіровоград  
**Чинченко Ю.В.** к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Шавурський Ю.О.** здобувач, Житомирський державний технологічний університет, м.Житомир  
**Шевченко О.В.** к.т.н., Національний авіаційний університет, м. Київ  
**Шутко М.О.** д.т.н., професор, Національний авіаційний університет, м.Київ  
**Юн Г.М.** д.т.н., Національний авіаційний університет, м.Київ  
**Юрчук А.О.** аспірант, Національний авіаційний університет, м. Київ

# ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ, ЯКІ НАДАЮТЬСЯ ДО ЧАСОПISУ “ВІСНИК ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ”

Статтю подають у редакцію однією із мов (українською або російською) в 2-х примірниках, надрукованих через 1 міжрядковий інтервал на білому папері формату А4. Кожна сторінка має бути підписана усіма авторами.

Обсяг статті з анотацією, рисунками, таблицями, списком літератури – 3-7 повні сторінки (остання сторінка має бути заповнена не менш ніж на 90 %).

Для публікації статті необхідно надіслати до редакції наступні матеріали: друкований текст статті з підписами авторів в 2-х примірниках; експертний висновок, завірений печаткою; рецензія доктора наук з зазначенням наукового ступеня рецензента, вченого звання, посади, місця роботи, завірена печаткою; відомості про авторів українською, російською й англійською мовами (окремий файл і надрукована сторінка): прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, повна назва і дата закінчення вищого навчального закладу, факультет, науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи (кафедра, факультет, інститут – без скорочень), напрям наукової діяльності, службова й електронна адреси, службовий і домашній номери телефонів; назву статті, анотації та ключові слова українською, російською, англійською мовами; диск зі статтею, анотаціями та відомостями про авторів. Рисунки додатково подаються окремими файлами. Допускається надсилання електронної копії статті, анотації та відомостей про авторів електронною поштою.

Стаття повинна бути структурована (поділена на розділи з заголовками) і відповідно до вимог ВАК України мати такі елементи (Бюл. ВАК України. – 2003. – №1. – С. 2): постановку проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття; формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

**Структура і форматування статті** Статтю набирають в текстовому редакторі Word for Windows 98/2000/XP шрифтом Times New Roman (кегель 11) у режимі без розстановки переносів. Розміри полів сторінок: зліва, знизу, зверху, справа – 25 мм.

Форматування окремих елементів у структурі статті: 1) індекс УДК (вирівнювання по лівому полю без абзацу, кегель 11); 2) ініціали, прізвища авторів (розміщення по правому полю, кегель 11, малі літери, напівжирний), науковий ступінь (звичайний); 3) назва статті (вирівнювання по центру без абзацу, відступ зверху 6 пт, кегель 11, великі літери, напівжирний); 4) місце роботи авторів, електронні адреси (вирівнювання по центру без абзацу, відступ зверху 6 пт, кегель 10); 5) анотація мовою основного змісту статті (вирівнювання по ширині без абзацу, відступ зверху і знизу 6 пт, відступ зліва і справа 0,5 см, кегель 10, курсив); 6) ключові слова (вирівнювання по ширині без абзацу, відступ зверху і знизу 6 пт, відступ зліва і справа 0,5 см, кегель 10, курсив); 7) текст статті з заголовками (вирівнювання по ширині, абзац 0,5 см, кегель 11); 7) список літератури (вирівнювання по ширині абзац 0,5 см, кегель 11).

Назва статті повинна бути максимально стислою (до 8 слів, 2 рядка). Ключовим словом у назві статті має бути іменник у називному відмінку.

В анотації в стислій формі викладається основний зміст статті. Обсяг анотації не повинен перевищувати 14 рядків.

Після анотації обов'язково подаються ключові слова статті на 1-2 строки.

Виклад матеріалу статті має бути ясним, без повторів, без дублювання в тексті даних таблиць та їхніх заголовків, рисунків та підписів до них. У статті необхідно використовувати термінологію, прийняту Державним стандартом. **За науковий зміст викладеного матеріалу і термінологію відповідають автори.**

Відступи заголовків розділів статті (напівжирний шрифт, кегель 11) від тексту зверху – 6 пт, знизу – 3 пт.

При виборі одиниць фізичних величин слід дотримуватися Міжнародної системи одиниць (СІ).

Абревіатуру розшифровують у тексті статті, починаючи з місця, де вона вперше зустрічається.

**Формули** Хімічні формули набирають прямим шрифтом. Формули, на які є посилання, нумерують арабськими цифрами в круглих дужках справа. Обов'язково подають розшифровку літерних позначень величин у формулах. Для набору позначень фізичних величин використовують редактор формул Microsoft Equation: 1) змінні, латинські літери – курсив, Times New Roman; 2) функції, цифри, українські літери – прямий, Times New Roman; 3) матриці, вектори – напівжирний, прямий, Times New Roman; 4) грецькі літери, символи – прямий, Symbol; 5) розміри: звичайний 11 пт, великий індекс 9 пт, малий індекс 7 пт, великий символ 14 пт, малий символ 11 пт.

**Рисунки** Рисунки виконують у вигляді растрових зображень у форматах TIFF, JPG (окремий файл). Статті з використанням графіки Microsoft Word прийматися не будуть. Для створення рисунків та схем рекомендується використання Microsoft Visio. Елементи зображення повинні бути якісними (300–600 dpi), чорно-білими або відтінками сірого, товщина основних і допоміжних ліній має відрізнятися у 2 рази (наприклад, товщина основної лінії 2 pt, допоміжної – 1 pt). Деталі ілюстрації нумерують арабськими цифрами (кегель 11), починаючи з цифри 1, без пропусків і повторень або за годинниковою стрілкою, або по горизонталі зліва направо, або по вертикалі зверху вниз. Написи на рисунках замінюють літерами (кегель 11), а криві на графіках позначають цифрами (кегель 11), які роз'яснюються в підписах до рисунків. Усі рисунки повинні мати підписи, які вирівнюють посередині. Підписи до рисунків – кегель 10, вирівнювання посередині, відступи зверху та знизу 3пт.

**Таблиці** Розмір тексту таблиць – кегель 10. Усі таблиці повинні мати заголовки. Нумераційний заголовок таблиць (кегель 10) вирівнюють по правому краю таблиці, тематичний заголовок таблиці (по центру, кегель 10). Усі рисунки і таблиці повинні мати посилання в тексті і бути розташовані після них.

**Список літературних джерел** У списку літературних джерел (до 7 найменувань), який подається в порядку посилання, обов'язково вказують авторів, повну назву книги, том (номер, випуск), місто видання, видавництво, рік видання, загальну кількість сторінок книги, початкову і кінцеву сторінки статті (відповідно до останніх вимог ВАК). Бібліографічні записи повинні бути пронумеровані й мати посилання на джерела в тексті статті в квадратних дужках.

**Ключові слова** Після анотації обов'язково подаються ключові слова статті на 1-2 строки.

**Примітки** Статті, що не відповідають зазначеним вимогам, не розглядаються. До статті можуть бути внесені зміни редакційного характеру без узгодження з автором. Редакція часопису не повертає авторам розпечатки статей, дискети та інші матеріали. Відповідальність за зміст статті несуть автори публікації.