

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДП «АНТОНОВ»



МАТЕРІАЛИ

X Міжнародної
науково-технічної конференції
“АВІА-2011”

19-21 квітня

ТОМ-III

Київ 2011

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДП «АНТОНОВ»

МАТЕРІАЛИ
X МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
„АВІА-2011”

19-21 квітня

Том 3

Київ 2011

РОБОЧИЙ ОРГКОМІТЕТ

Голова

оргкомітету

Кулик М.С.

ректор Національного авіаційного університету

Заступник голови

Харченко В.П.

проректор університету з наукової роботи

Члени

оргкомітету:

Азарсков В.М.

в.о. директора Інституту аерокосмічних систем управління

Васильєв В.М.

директор Інституту аеронавігації

Гудманян А.Г.

директор Гуманітарного інституту

Запорожець О.І.

в.о. директора Інституту екологічної безпеки

Литвиненко О.Є.

декан факультету комп'ютерних систем

Матвеєв В.В.

директор Інституту економіки та менеджменту

Сопілко І.М.

директор Юридичного інституту

Суслова Г.А.

заступник директора інституту ІСАО

Сидоров М.О.

декан факультету комп'ютерних наук

Фоменко А.М.

директор Інституту міжнародних відносин

Філоненко С.Ф.

директор Інституту інформаційно-діагностичних систем

Чемакіна О.В.

в.о. директора Інституту аеропортів

Шмаров В.М.

директор Аерокосмічного інституту

Юдін О.К.

директор Інституту новітніх технологій

Секретаріат конференції

Голова

секретаріату

Зайцев Ю.В.

начальник відділу НТІ та ІВ

Члени

секретаріату:

Газдюк Р.В.

співробітник відділу НТІ та ІВ

Шепель О.Ю.

співробітник відділу НТІ та ІВ

Рибалко О.Л.

співробітник відділу НТІ та ІВ

Льченко В.М.

Помічник проректора з наукової роботи

Корбут Л.А.

Начальник відділу науково-методичного
забезпечення діяльності

Шевченко О.Р.

начальник відділу міжнародних зв'язків

За науковий зміст викладеного матеріалу відповідають автори.

ПЕРЕЛІК І ЗМІСТ ТОМІВ

ТОМ I

- Секція 1.* Вимірювання, контроль, діагностика
- Секція 2.* Інформаційна безпека
- Секція 3.* Спеціалізовані комп'ютерні системи та CALS-технології
- Секція 4.* Комп'ютерні науки і інженерія
- Секція 5.* Комп'ютерні системи
- Секція 6.* Математичне моделювання та чисельні методи

ТОМ II

- Секція 7.* Аеронавігація
- Секція 8.* Аерокосмічні системи моніторингу та управління
- Секція 9.* Радіоелектронні комплекси та авіоніка
- Секція 10.* Авіаційна англійська мова та безпека польотів
- Секція 11.* Енергетичне устаткування
- Секція 12.* Новітні триботехнології
- Секція 13.* Сучасні аеропортові технології
- Секція 14.* Міцність та втомленість повітряних суден
- Секція 15.* Сучасні технології підтримки льотної придатності повітряних суден
- Секція 16.* Автоматизація та енергозбереження на транспорті
- Секція 17.* Аеродинаміка та безпека польотів

ТОМ III

- Секція 18.* Авіаційна хімотологія
- Секція 19.* Керування складними системами
- Секція 20.* Моделювання в електротехніці, електроніці та світлотехніці
- Секція 21.* Електроніка і радіоелектронні системи
- Секція 22.* Автоматизовані системи управління технологічними процесами
- Секція 23.* Електродинамічні та електронні системи
- Секція 24.* Міське, промислове, цивільне та транспортне будівництво
- Секція 25.* Технічна естетика, архітектура та дизайн

ТОМ IV

- Секція 26.* Хімічні технологія та інженерія
- Секція 27.* Екобезпека та екобіотехнологія
- Секція 28.* Кадастр та інформатика
- Секція 29.* Дистанційні аерокосмічні дослідження
- Секція 30.* Економічні та управлінські бізнес-процеси розвитку авіаційних підприємств
- Секція 31.* Проблеми організаційно-правового забезпечення та державного регулювання в сфері цивільної авіації
- Секція 32.* Боротьба з правопорушеннями: національні та міжнародні аспекти
- Секція 33.* Актуальні проблеми приватного права
- Секція 34.* Організаційно-правові засади регулювання відносин в сфері економіки
- Секція 35.* Диверсифікація міжнародних зв'язків України в процесі інтеграції до світового соціокультурного та економічного просторів
- Секція 36.* Психологія безпечної експлуатації авіаційного транспорту
- Секція 37.* Професійна підготовка перекладачів авіаційної галузі

ЗМІСТ

Секція 18. Авіаційна хімотологія

Е.П. Серєгин, А.В. Улитко ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ БИОТОПЛИВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕХНИКИ	18.1
С.Н. Волгин, Р.В. Бартко, Е.М. Вижанков, Е.А. Шарин РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФАУ «25 ГОСИИ ХИММОТОЛОГИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ» В ОБЛАСТИ АВИАЦИОННЫХ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	18.5
В.С. Вдовін, С.В. Бойченко, Т.В. Стороженко, С.Ф. Романов, М.В. Халаменюк ВИКОРИСТАННЯ ГАЗОРІДИННИХ ПАЛИВ У АВІАЦІЇ	18.9
І.Л. Трофімов, М.М. Голего, А.В. Васілева РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИПРОБУВАНЬ ПРОТИЗНОСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПАЛИВ ТА МАЛОВ'ЯЗКИХ РІДИН	18.13
В.П. Захарчук, В.О. Антонова, А.В. Васильєва, О.В. Зайчукова АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ ПОКРАЩЕННЯ ТРИБОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ДОДАВАННЯ ФУЛЛЕРЕН ПОХІДНИХ	18.17
Л. М. Черняк, К.Г. Кайнар, С.В. Бойченко, В.Ф. Новікова ПІДВИЩЕННЯ ФІЗИЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ПАЛИВ ДОДАВАННЯМ ПРИСАДОК	18.20
О.Я. Кузнецова, Ж.М. Нетреба, А.М. Соловйов КІНЕТИКА ХІМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ВУГЛЕВОДНІВ РОБОЧОЇ РІДИНИ FH-51 В ПЕРІОД ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВІТРЯНОГО СУДНА	18.21
О.В. Мислива, А.Г. Нікітін ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ МЕХАНІЧНИХ ЗАБРУДНЕНЬ ТУРБІННИХ ОЛИВ	18.25
В.И. Морозов, И.В. Морозова ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СРЕД ПРИ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ	18.29
Oleksandr Ivanovich Zaporozhets, Julia Stanislavivna Nikitchenko SCRAP TIRES UTILIZATION: ECONOMIC AND NON-ECONOMIC BARRIERS TO SOLVE A PROBLEM	18.33
К.В. Бондаренко, С.В. Бойченко, М.С. Бойченко, В.І. Кириченко МАСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ІЗ ТЕХНІЧНИХ ОЛІЙ: НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ОДЕРЖАННЯ І РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ	18.37
Л.С. Верягіна, О.Л. Матвеева ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ВЗАЄМОДІЇ ПАР З НАФТОПРОДУКТАМИ ПІД ЧАС ЗАЧИЩЕННЯ РЕЗЕРВУАРІВ	18.42
О.Б. Шевченко, Т.М. Галкіна ВИКОРИСТАННЯ МАСТИЛ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ	18.44
М.С. Безовська УПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ РОЗРОБОК У СФЕРІ ВІДНОВЛЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ОЛИВ	18.46
О.В. Розгон, Н.Т. Арламова, Ю.В. Зеленько РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ КОРРОЗИИ МАТЕРИАЛОВ ОХЛАЖДАЮЩИХ СИСТЕМ	18.50
А.Л. Лещинская, Ю.В. Зеленько ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ТЯГОВОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ	18.53

В. Г. Семенов, В.Н. Турчак, С.Ф. Романов РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЦЕТАНОВОГО ЧИСЛА И ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	18.56
А.В. Орешенков СТРУКТУРИРОВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ РЕАКТИВНЫХ ТОПЛИВ В УСЛОВИЯХ ОБВОДНЕНИЯ	18.59
В.А. Волошинець, Б.Ф. Кочірко СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІМЕТАКРИЛАТНИХ ПРИСАДОК	18.63
В.В. Романчук, П.І. Топільницький ХІММОТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АНТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ ОБЛАДНАННЯ НАФТОПЕРЕРОБНИХ ЗАВОДІВ НІТРОГЕН- ТА ОКИСГЕНВМІСНИМИ ІНГІБІТОРАМИ	18.67
О.Н. Цветков, Н.Л. Розанова, О.В. Зверев СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВИАЦИОННЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В РОССИИ	18.71
Г.М. Кухаренко, Д.Г. Гершань ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ С ИСКРОВОМ ЗАЖИГАНИЕМ НА СМЕСЯХ БЕНЗИНА С Н-БУТАНОЛОМ	18.74
Л.В. Железний, Г.С. Поп, Л.Ю.Бодачівська, О.А.Мележик АДГЕЗИЙНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕНТОНІТОВИХ МАСТИЛ З ДОДАТКАМИ	18.78
М.В. Курбатова, Й.А. Любінін, Н.Б. Кьоніг, Л.М. Куліков ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛАСТИЧНИХ МАСТИЛ ДЛЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ, ЩО МІСТЯТЬ ГРАФЕНОПОДІБНІ ЧАСТИНКИ ДИСУЛЬФІДУ МОЛБДЕНУ	18.80
Я.П. Подгурський, Б.Ф. Кочірко, М.А. Мартинюк ДОСЯГНЕННЯ І СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА ВИКОРИСТАННІ АВІАЦІЙНОГО ПАЛЬНОГО З БІОМАСИ	18.84
О. І. Сафронов, В.М. Антонов, В.В. Юдіна, З.С. Яворська, Б.М. Ярмолюк, В.С. Тарасенко ВПЛИВ РЕЦЕПТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИЛІНДРОВИХ ОЛИВ ДО СУДНОВИХ ДВИГУНІВ	18.85
Ибрагим Асаад М.Али, С.В. Бойченко, Б.Ф. Кочирко ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ РУМАЙЛА (ИРАК)	18.86
Л.І. Павлюх, С.В. Бойченко УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АДСОРБЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ НАФТОВМІСНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ АВІАПАЛИВОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	18.89
І.В. Дрогобицька, асп., С.В. Бойченко, В.П. Захарчук, Л.М. Черняк ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МІНІМІЗАЦІЇ ВТРАТ ЛЕТКИХ ФРАКЦІЙ ВУГЛЕВОДНІВ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОПРОДУКТОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	18.93
Н.А. Десна, Д.В. Мирошниченко ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ УГОЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ И ИХ НАСЫПНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ	18.96
Ф.Ф. Чешко, Э.Б. Цыгичко, Л.П. Банников РАСШИРЕНИЕ ОБЪЕМА ВЫРАБОТКИ ПЕКА-СВЯЗУЮЩЕГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ	18.100

А.П. Ранський, О.А. Гордієнко, Н.О. Діденко, Т.С. Тітов, М.В. Євсєєва, С.В. Бойченко	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ N, S-ВМІСНИХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК ТА ЇХ МЕТАЛ-ХЕЛАТІВ В ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВАХ	18.104
Т.С. Тітов, О.А. Гордієнко	
РЕАГЕНТНЕ ВИЛУЧЕННЯ СІРКОВУГЛЕЦЮ БЕНЗОЛЬНОЇ ФРАКЦІЇ КОКСОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ ШЛЯХОМ УТВОРЕННЯ НАТРІЄВИХ СОЛЕЙ ДІАЛКІДИТІОКАРБАМІНОВОЇ КИСЛОТИ ТА КІНЦЕВИХ ДІАЛКІЛДИТІОКАРБАМАТІВ 3d-МЕТАЛІВ	18.108
Р.В. Петрук, А.П. Ранський	
КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ЕКОЛОГІЧНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ФОСФОРОВМІСНИХ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ	18.112
В. Хуфенбах, К. Кунце, Н. Модлер, А.У. Стельмах	
ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКИХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В УЗЛАХ ТРЕНИЯ МАШИН	18.116
Klaus Kuncce, O. Stelmakh, K. Badir, D. Stelmakh	
EXPERIMENTAL COMPARISON OF DIFFERENTIAL-PHASE METHOD AND METHOD OF DYNAMIC FOCUSING IN DEFINING OF ROUGHNESS PARAMETERS OF SURFACES	18.120
К.К. Бадир, Т.Т. Ибраимов, Д.А. Стельмах	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛАСТОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ И КОМПРЕССИОННО-ВАКУУМНОЙ ГИПОТЕЗ ТРЕНИЯ	18.124
Е.Н. Смирнов, С.А. Коленов, Ю.В. Пильгун, А.В. Кушев	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРУЮЩЕГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО- ФАЗОВОГО МИКРОСКОПА-ПРОФИЛОМЕТРА	18.128
А.В. Кушев, Р.А. Шевченко, В.П. Коба, Е.Г. Ковальчук	
ФИЗИКА ПРОЦЕССА БЕСКОНТАКТНОЙ МАГНИТНО-ТУРБУЛЕНТНОЙ ОЧИСТКИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	18.132
И.Ф. Кравченко, В.Г. Ананьев, П.А. Колесник, А.Б. Единович, А.Ф. Аксёнов, А.У. Стельмах	
УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА РЕДУКТОРОВ ГТД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХФАЗНОЙ МАСЛОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ	18.136
А.Ф. Аксенов, А.У. Стельмах, К.К. Бадир, Д.Д. Хуссейн	
ВЛИЯНИЕ ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ СМАЗКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИБОСИСТЕМ С ЭГД-КОНТАКТОМ	18.140
А.Ф. Аксенов, К.К. Бадир, Р.К. Аль-Тамими, Д.А. Стельмах	
КОМПРЕССИОННО-ВАКУУМНЫЙ МЕХАНИЗМ ТРЕНИЯ И ИЗНАШИВАНИЯ	18.144
А.Ф. Аксенов, В.С. Бондарь, Е.Г. Ковальчук, В.П. Коба	
ПРИБОРЫ ТРЕНИЯ С ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛОМ СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ О МЕХАНИЗМЕ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ	18.148
А.Ф. Аксенов, Р.А. Шевченко, В.А. Радзиевский	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ СМАЗОЧНОЙ СРЕДЫ И СКОРОСТИ СКОЛЬЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИЯ	18.152
О.О. Мішук, А.В. Богайчук, М.П. Цаплій, Ю.Г. Горпинко	
МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМАЩУВАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕТЕРОГЕННОГО КОЛОЇДНОГО МАСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ	18.156

О.О. Міщук, А.В. Богайчук, М.П. Цаплій, Ю. Г. Горпинко
МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМАЩУВАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
ГЕТЕРОГЕННОГО КОЛОЇДНОГО МАСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ 18.158

Секція 19. Керування складними системами

- В.Н. Азарсков, Л.С. Житецкий, Л.Н. Блохин
АДАПТИВНОЕ СУБОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОМ С
ОГРАНИЧЕННЫМ ВХОДОМ 19.1
- А.А. Тунік, Г.Г. Вальденмайер
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕДУРИ ФАКТОРИЗАЦІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ
ЗБІЖНОСТІ ЗАДАЧ КАЛМАНІВСЬКОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ 19.11
- Л.Н. Блохин, О.В. Ермолаева, А.Н. Юрченко
ЗАДАЧА И АЛГОРИТМ КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ
СТОХАСТИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОДВИЖНОГО
ОБЪЕКТА 19.15
- Н.И. Делас, В.А. Касьянов
ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЕ РАНГОВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В АКТИВНЫХ
СИСТЕМАХ 19.19
- О.А. Сущенко, І.В. Чаплай
СИНТЕЗ РОБАСТНОЇ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-
ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ 19.23
- О.А. Sushchenko, S.V. Karasyov
REVIEW OF MODERN STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS OF
MICROELECTROMECHANICAL SENSORS FOR CONTROL SYSTEMS 19.27
- V.A. Apostolyuk, V.M. Boiko
INTEGRATED SYSTEM OF INCIDENCE ANGLE MEASUREMENT 19.31
- V.A. Apostolyuk, I.V. Ivanenko
CROSS-COUPPLING COMPENSATION FOR CORIOLIS VIBRATORY
GYROSCOPES 19.35
- С.Ж. Карипбаев, Ш.К. Кошанова
ДВИЖЕНИЕ РОТОРА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ГИРОСКОПА (ЭСГ) С
ПРОИЗВОЛЬНЫМ ЭЛЛИПСОИДОМ ИНЕРЦИИ В НЕКОНТАКТНОМ ПОДВЕСЕ 19.39
- Nickolay Zosimovich
STRUCTURAL AND PARAMETRICAL OPTIMIZATION THE SPACESHIP
ONBOARD CONTROL 19.43
- А.М. Кліпа
ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕГКИХ ЛІТАКІВ В
УМОВАХ ІНТЕНСИВНИХ ШУМІВ ВИМІРЮВАНЬ ТА ЗМІЩЕНЬ ДАТЧИКІВ 19.47
- О.Д. Горбатюк, К.В. Мельник
СУЧАСНІ МЕТОДИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ
ПОКРАЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА КЕРОВАНОСТІ ВЕРТОЛЬОТІВ 19.51
- О.П. Басанец
МОДЕЛИРОВАНИЕ, СИНТЕЗ И АНАЛИЗ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ НАВЕДЕНИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА 19.55
- М.М. Комнацька
СИНТЕЗ РОБАСТНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ БПЛА
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 19.59

О.Ю. Ассаул АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ НЕЧІТКИХ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИХ СИСТЕМ ОЦІНЮВАННЯ ЗА КАНАЛАМИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ	19.63
І.В. Бейко ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ СКЛАДНИМИ ГРАФ-ОПЕРАТОРНИМИ СИСТЕМАМИ	19.67
Н.Р. Юничева УСЛОВИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	19.72

Секція 20. Моделювання в електротехніці, електроніці та світлотехніці

О.С. Воронова АНАЛІЗ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ МОНІТОРИНГУ ТА ІМІТАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ПРОЦЕСІВ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ	20.1
О.В. Вишнівський КОЕФІЦІЄНТ ВЗАЄМОВПЛИВУ АНТЕН У ПРОГРАМІ COMSOL®	20.5
С.С. Дев'яткіна ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО МІНІМУМУ АЕРОДРОМУ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ, ЯК ЗАСОБУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ	20.9
С.С. Дев'яткіна, С.Г. Ванецян МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ВХІДНИХ ВОГНІВ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВОЇ СМУГИ	20.13
Е.В. Киркач МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЦЕЛОГО И ДРОБНОГО ПОРЯДКОВ ОПЕРАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ НЕКЛАССИЧЕСКОГО ТИПА	20.17
П.П. Когут, В.О. Шевченко, Ю.Т. Герасименко, В.І. Степура ОЦІНКА ПОВЕРХНЕВИХ ДЕФЕКТІВ ПАПЕРОВИХ ДОКУМЕНТІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ ЗАХИЩЕНИХ ВИДІВ ПАПЕРУ	20.21
В.О. Шевченко, Т.І. Яремич МОДЕЛЮВАННЯ СВІТЛОВИХ ПРИЛАДІВ ІЗ СВІТЛОДІОДНИМИ І ТОЧКОВИМИ ДЖЕРЕЛАМИ СВІТЛА	20.24
А.В. Васильев ОЦЕНИВАНИЕ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ НЕПРЕРЫВНЫХ СИГНАЛОВ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОРЯДКОВ НА ОСНОВЕ АППРОКСИМАЦИИ В ЛОКАЛЬНЫХ БАЗИСАХ ПОЛИНОМОВ ЛЕЖАНДРА	20.28
В.В. Васильев, Л.А. Симак АППРОКСИМАЦИОННО-ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД S-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В МОДЕЛИРОВАНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	20.31

Секція 21. Електроніка і радіоелектронні системи

А.Я. Белецкий, А.А. Белецкий МАТРИЧНЫЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ ГРУППЫ МАКСИМАЛЬНОГО ПОРЯДКА, ПОРОЖДАЕМЫЕ ОБОБЩЕННЫМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ ГРЕЯ	21.1
А.Я. Белецкий, Е.А. Белецкий, Р.Ю. Кандыба ОБОБЩЕННЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА ЛРС-ГЕНЕРАТОРОВ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ МАКСИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ	21.5
К.Б. Алдамжаров, А.А. Туякбаев, Д.А. Туякбаев ПОВЫШЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	21.9

А.А. Туякбаев МОДЕЛЬ ЭПИТАКСИАЛЬНО-ПЛАНАРНОГО ТРАНЗИСТОРА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ ПРОНИКАЮЩЕЙ РАДИАЦИИ	21.11
А.Р. Гасанов, Ф.Н. Султанов, Г.Э. Дашдамирова ЭЛЕКТРОННО-КОММУТИРУЕМАЯ АКУСТООПТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ	21.15
А.М. Пашаев, Р.А. Гасанов МЕТОД МОНИТОРИНГА КРАТКОВРЕМЕННЫХ РАДИОИЗЛУЧЕНИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	21.18
Б.М. Уваров, Ю.Ф. Зиньковский МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ АВИАЦИОННОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ	21.22
Б.М. Уваров, Ю.Ф. Зиньковский ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ МОДУЛЕЙ АВИАЦИОННОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ С ОПТИМАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ	21.26
Ф.Й. Яновський ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ТА ОСТАННІ РЕЗУЛЬТАТИ В ОБЛАСТІ МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ РАДІОЛОКАЦІЇ	21.30
Е.Г. Азнакаев, С.О. Шквар МОДЕЛЮВАННЯ ТЕЧІЇ З ДОМШКАМИ, ЩО НАТІКАЄ НА ПЛОСКУ ПОВЕРХНЮ	21.34
Е.Г. Азнакаев, С.О. Шквар ЧИСЕЛЬНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ СТРУМЕНЯ, ЩО НАТІКАЄ НА ПЛОСКУ ПОВЕРХНЮ	21.38
А.П. Корчинский, Н.В.Бурцева КОНЕЧНЫЕ АВТОМАТЫ И ПЛИС	21.42
Н.А. Миронов ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ И РАСЧЕТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	24.46
И.Ф. Бойко СИСТЕМА ОРТОГОНАЛЬНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ ФУНКЦИОНАЛОВ, ИНВАРИАНТНЫХ ОТНОСИТЕЛЬНО СДВИГОВ ВО ВРЕМЕНИ	21.50
Д.С. Демьяник ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРА ОДНОСВЯЗНОГО МАРКОВСКОГО ГАУССОВСКОГО ПРОЦЕССА В РАЗЛИЧНЫХ БАЗИСАХ	21.54
І.М. Конченко ЕФЕКТ БАГАТО ШЛЯХОВОГО ПОШИРЕННЯ В МУЛЬТИЛАТЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ	21.58
О.С. Мельник, В.В. Івахнюк МОДЕЛЮВАННЯ НАНОСХЕМ ЗАДОПОМОГОЮ САПР QCA DESIGNER НА ПРИКЛАДІ ДЕКОДЕРА	21.62
О.С. Мельник, О.С. Пономарьов МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОДНОЕЛЕКТРОННИХ НАНОТРАНЗИСТОРІВ	21.66
О.М. Ключко, Р.Р. Хайрудінов ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ У НЕЙРОНІ ПРИ ОПТИЧНІЙ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН В ЙОГО НАНОСТРУКТУРАХ	21.70
Д.З. Джурунтаев ОБ АЛГОРИТМЕ ДЕКОМПОЗИЦИИ ГИПЕРГРАФОВ СХЕМ БОЛЬШОЙ	21.72

Секція 22. Автоматизовані системи управління технологічними процесами

М.П. Мухіна АЛГОРИТМ ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ ОБ'ЄКТА ПРИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННІ	22.1
А.К. Аблесимов, Р.Ю. Красавчиков, С.В. Крупа ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РЕГУЛИРОВОК ЗАМКНУТЫХ САУ	22.5
Ш.І. Аскеров АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПІЛОТАЖНО-НАВІГАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	22.9
О.П. Барановська ПОБУДОВА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА ОПЕРАТОРІВ СЛУЖБ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ	22.13
В.М. Синеглазов, Б.І. Дмитренко, А.В. Кульбака АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ	22.17
В. М. Синеглазов, Р. К. Кадем АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БПЛА КАК РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ	22.21
А.П. Козлов ТРЕХКООРДИНАТНИЙ НЕКОНТАКТНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЙ	22.25
С. М. Довгалець, М.В. Лакей ПЕРЕДАВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЧЕРЕЗ ОПТИЧНІ ХВИЛЕВОДИ З ВІД'ЄМНИМ ПОКАЗНИКОМ ЗАЛОМЛЕННЯ	22.29
В.П. Подольський ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИПРОБУВАЛЬНОГО СТЕНДУ АВІАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ	22.32
М.К. Філяшкін ВИСТАВКА ТА КАЛІБРУВАННЯ ІНЕРЦІАЛЬНОЇ МІКРОМЕХАНІЧНОЇ КУРСОВЕРТИКАЛІ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА	22.36
Е.И. Чумаченко, О.Ю. Левицкий ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ЗАДАЧАХ ДИАГНОСТИКИ	22.40
М.К. Філяшкін, Т.І. Мар'ясова, М.П. Мар'ясов СХЕМА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ З МОДЕРНІЗОВАНИМ ФІЛЬТРОМ В КОМПЛЕКСНІЙ НАВІГАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ	22.44
А.В.Осадчий МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ САПР КОМПАС	22.48
В.Н. Белый СТРУКТУРА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ	22.52
О.І. Чумаченко, В.В. Цілицький, М.О. Білий ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПОЖЕЖНОГО СПОСТЕРІГАННЯ	22.56
М.Ф. Тупіцин ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЙ БЕЗАЭРОДРОМНЫЙ СПОСОБ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ БПЛА	22.60

М.П. Матійчик ЗБІЛЬШЕННЯ ШИРИНИ ЗАХВАТУ МАЛОРОЗМІРНОГО БЛА НА ВИКОНАННІ АВІАЦІЙНО-ХІМІЧНИХ РОБІТ	22.64
М.В. Колесник, Ю.І. Чорний АНАЛІЗ ДАНИХ З ПРОПУСКАМИ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ HAROLD HOTELLING	22.68

Секція 23. Електродинамічні та електронні системи

Л.Я. Ільницький, І.І. Михальчук ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯ ИЗЛУЧЕНИЯ АНТЕННАМИ КРУГОВОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ	23.1
Л.В. Сібрук, Д.П. Бондаренко ВИБІР РАДІОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ НАСЕЛЕННЮ В ДЕПРЕСИВНИХ РЕГІОНАХ	23.5
Р.О. Задорожній, К.В. Циганенко МЕТОД КОРЕКЦІЇ КУТА НЕОРТОГОНАЛЬНОСТІ СКАНЕРА ЗОНДОВОГО МІКРОСКОПА	23.9
Л.Я. Ільницький, О.А. Щербина МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ЦИЛІНДРО-ПАРАБОЛІЧНОЇ АНТЕНИ	23.13
Є.І. Габрусенко, Г.Ю. Лаванов, М.О. Лаванова РОЗБІЖНІСТЬ ЗОН ДОСЯЖНОСТІ СИСТЕМ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ У НАПРЯМАХ БАЗА-ТЕРМІНАЛ ТА ТЕРМІНАЛ-БАЗА	23.17
І.А. Владикіна, О.Б. Іванець ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ РЕТРОСПЕКТИВНИХ ДАНИХ ПАЦІЄНТА	23.21
Л.В. Сібрук, О.В. Хомяк ПРОБЛЕМИ ПЛАНУВАННЯ РАДІОПОКРИТТЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ РАДІОХВИЛЬ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ	23.25
С.В. Окоча ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК КОНТРОЛЮ ОПТИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ	23.29
Ю. Оникиенко, Д.И. Подольцев ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	23.33

Секція 24. Міське, промислове, цивільне та транспортне будівництво

В.І. Затула, Н.І. Затула, А.В. Продан КЛІМАТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЖЕЛЕДНИХ ЯВИЩ В РАЙОНІ АВТОМАГІСТРАЛІ «КИЇВ – ОДЕСА»	24.1
В.Ю. ГИРИЧ ВИХОДООРІЄНТОВАНА МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНОГО КОМПЛЕКСУ АЕРОПОРТУ	24.5
Ю.М. Кривенко, А.О. Белятинський СПОСІБ БЕЗПЕРЕРВНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ СТАНУ ПОВЕРХНІ ЗЛІТНО-ПОСАДКОВИХ СМУГ АЕРОДРОМІВ ТА АВТОДОРИГ	24.9
О. В. Степанчук, А.О. Белятинський ЗАХОДИ ПО ПІДВИЩЕННЮ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ МІСТ	24.11

М.М. Велічко ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЗЕРВІВ МІЦНОСТІ ФУНДАМЕНТІВ МОСТІВ, ПОБУДОВАНИХ ЗА ТИПОВИМИ ПРОЕКТАМИ ЗА ОСТАННІ П'ЯТДЕСЯТ РОКІВ	24.15
М.С. Барабаш АВТОМАТИЗАЦІЯ ПОБУДОВИ РОЗРАХУНКОВОЇ МОДЕЛІ БУДИНКУ НА ОСНОВІ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ У САПР САПФІР	24.19
Д.Б. Васюкович, А.О. Прозоровська ОСОБЛИВОСТІ РУХУ НА КІЛЬЦЕВИХ ПЕРЕХРЕСТЯХ В ОДНОМУ РІВНІ ТА БЕЗПЕКА РУХУ НА НИХ	24.23
А.О. Прозоровська, Д.Б. Васюкович, О.В. Степанчук ОСНОВНІ ВИДИ БАГАТОРІВНЕВИХ РОЗВ'ЯЗОК ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ТА ОСОБЛИВОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТУ	24.27
О.В. Родченко ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ЖОРСТКИХ АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТІВ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ ВПРОДОВЖ РОКУ	24.31
В.С. Степура, В.В. Осадчук ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНОГО РЕСАЙКЛІНГУ	24.35
С.Ю. Тімкіна НАВАНТАЖЕННЯ ТА ВПЛИВИ НА АЕРОДРОМНІ ПОКРИТТЯ	24.39
Н.В. Кужель ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ – СЛІДУВАННЯ ЗА ЛІДЕРОМ НА ОСНОВІ GPS-НАВІГАЦІЇ	24.43
Є.Б. Угненко, О.М. Тимченко ВПЛИВ ПОВТОРНОГО КОРОТКОЧАСНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МІЦНІСНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ	24.47
В.С. Гавриш ОЦЕНКА УРОВНЯ ШУМА НА ТЕРРИТОРИИ РЕКОНСТРУКЦИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	24.51
Н.И. Сорочук ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УСТОЙЧИВОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СООРУЖЕНИЙ ДОРОЖНОГО ВОДООТВОДА	24.55
Е.Б. Угненко, Е.Н. Ужвиева ОБ ОПРЕДЕЛЯЕМОСТИ ГРАДУИРОВАННЫХ СЕТЕЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОБОСНОВАНИИ ОБХОДОВ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	24.59
О.Д. Пупченко ОЧИСТКА СТОКОВ С ПОВЕРХНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЯХ	24.63
А.Л. Шаповалов ОЦЕНКА ЭКОБЕЗОПАСНОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ АВТОТРАНСПОРТОМ В РАЙОНЕ АЭРОПОРТА	24.67
Э. Соколовский, О. Прентковский, К. Кемзурайте, В. Бартулис, Г. Гарбинчюс, А. Торок PC-CRASH: МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ	24.71
Ю.В. Верюжський, О.І. Яворська ПРОВЕДЕННЯ РИЗИК-АНАЛІЗУ РУЙНУВАННЯ ЦЕГЛЯНИХ ДИМОВИХ ТРУБ З ВРАХУВАННЯМ ФАКТИЧНОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ	24.76

Н.Б. Агаев НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ПОДХОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ	24.80
---	-------

Секція 25. Технічна естетика, архітектура та дизайн

С.Г. Бібер ВПЛИВ ВИМОГ ЕКОЛОГІЧНИХ НОРМАТИВІВ НА ФОРМУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	25.1
Н.К. Бут ОБЛАШТУВАННЯ ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ АЕРОПОРТІВ ЗАСОБАМИ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ	25.5
Л.М. Бармашина, Т. Бабак ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ АЕРОВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ	25.10
В.І. Васильченко СКЛОПРОЗОРИ КОНСТРУКЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ АЕРОПОРТІВ	25.15
Л.Р. Гнатюк, О.В. Кравченко КОМУНІКАТИВНИЙ ДИЗАЙН В ІНТЕР'ЄРАХ АЕРОВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	25.19
Л.Р. Гнатюк, К.М. Осадча ВІДПОВІДНІСТЬ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ АЕРОВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	25.23
Л.Р. Гнатюк, Г.О. Шишлакова ВЗАЄМОДІЯ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ ТА ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ АЕРОВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	25.27
В.А. Зеленкова ЗАСТОСУВАННЯ У ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ АЕРОВОЗАЛІВ МОНУМЕНТАЛЬНО - ДЕКОРАТИВНОГО МИСТЕЦТВА В НАЦІОНАЛЬНОМУ СТИЛІ	25.31
Д.В. Єпіхіна ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА ІНФОРМАТИВНИХ ЗНАКІВ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ	25.35

А.П. Ранський, доктор хімічних наук, О.А. Гордієнко, Н.О. Діденко, Т.С. Тітов, М.В. Євсєєва, кандидат хімічних наук, С.В. Бойченко**, доктор технічних наук (Вінницький національний технічний університет, Україна
*Вінницький національний медичний університет, Україна
**Національний авіаційний університет, Україна)*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ N, S-ВМІСНИХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК ТА ЇХ МЕТАЛ-ХЕЛАТІВ В ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВАХ

Авторами наведено огляд головних напрямків синтезу N, S-вмісних органічних сполук (ароматичних і гетероциклічних тіоамідів; похідних діалкілдитіокарбамінової кислоти; ксантогенатів), їх метал-хелатів або комплексів зі змішаним лігандоутворенням загальної формули ML_2 , $M(HL)X_2$, $M(HL)_2X_2$. Показано, що дані сполуки є перспективними поліфункціональними присадками до індустриальних олив, які забезпечують високі експлуатаційні характеристики.

Сучасні технології, машини і механізми висувають до мастильних матеріалів цілий ряд жорстких вимог за навантажувальними, протизносними, протизадирними властивостями, густині, стійкості до окислення та корозії, а також токсикологічній безпеці по відношенню до людини та довкілля. Чисті оливи та мастила не в змозі задовольнити таким вимогам, тому виникає нагальна потреба вводити до складу базових олив хімічні добавки (присадні матеріали). Задача створення поліфункціональних присадних матеріалів в світовій практиці вирішується за кількома напрямками:

– введення до складу, як правило, однієї органічної сполуки (присадного матеріалу) з декількома функціональними групами (карбоксильною, амінною, гідроксильною, трихлорметильною, тіоамідною, дитіокарбамідною, дитіофосфатною тощо);

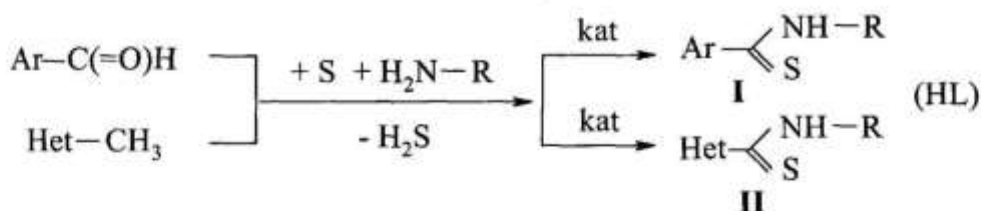
– введення декількох органічних сполук (пакету присадних матеріалів), що можуть мати декілька або одну раніше відзначену функціональну групу.

Перший напрямок не виправдав себе, оскільки в процесі тертя такі присадні матеріали швидко окислюються, взаємодіють з продуктами реакції окислення і випадають із олив у вигляді суспензій або твердих речовин. Дещо по-іншому поведуть себе координаційні сполуки, зазвичай метал-хелати, що мають низькі значення добутку розчинності та високі температури плавлення. В процесі тертя вони стійкі, не порушується їх хімічна структура, а при незначній дисоціації самі продукти цього процесу, наприклад, арилалкілтіокарбамідат-аніон, самі по собі є активними присадними компонентами, що покращують експлуатаційні характеристики базових олив та мастил.

В другому варіанті (пакет присадних матеріалів) їх частка в оливах та мастилах досягає до 30 % від загального об'єму, що призводить до суттєвого їх подорожчання. Пошук нових ефективних вітчизняних присадних матеріалів, що мають поліфункціональні властивості, дає змогу суттєво скоротити їх процентний вміст в базових оливах та мастилах і в кінцевому варіанті зменшити їх собівартість, отримати суттєву економію мастильних матеріалів, металу та електроенергії.

За останні 20 років нами були синтезовані і досліджені як присадні матеріали до індустриальних олив (И-20, И-20А, И-40, И-40А, И-50, ИГП-114) багаточисельні сульфур- та нітрогенвмісні органічні сполуки (заміщенні тіосечовини, ксантогенати, дитіокарбамати, тіоаміди) та їх метал-хелати.

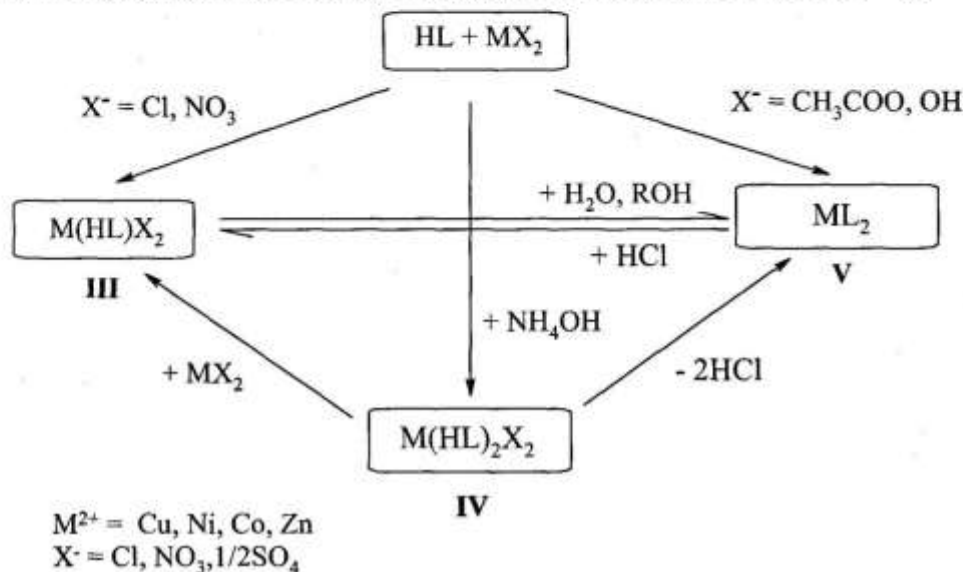
Досліджені ароматичні та гетероциклічні тіоаміди, відповідно сполуки I та II, синтезували за схемою [1, 2]:



Ar = C₆H₅, C₆H₄CH₃-2, C₆H₄CH₃-4, C₆H₄OCH₃-2, C₆H₄OCH₃-4, C₆H₄OC₂H₅-2, C₆H₄OC₂H₅-4, C₆H₄C₂H₅-2, C₆H₄C₂H₅-4, C₆H₄Br-2, C₆H₄Cl-4;

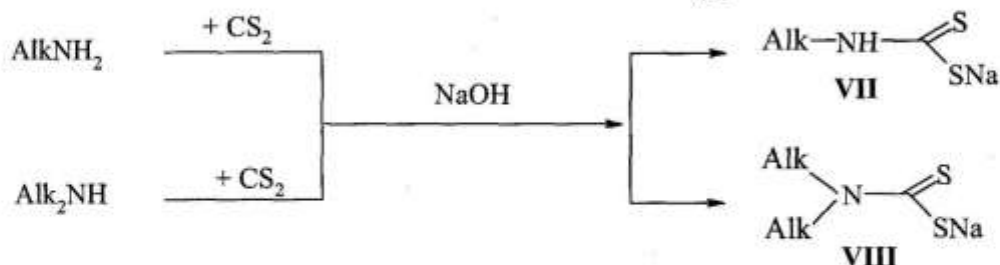
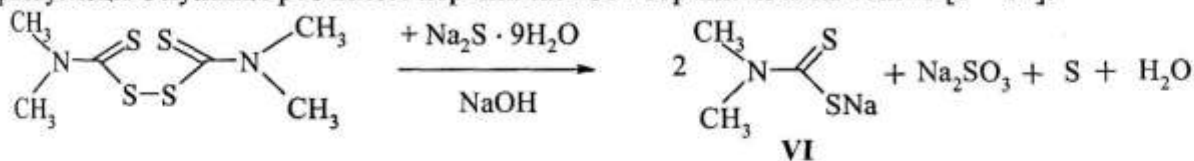
Het = піридил-2, хіноліл-2, бензтіазоліл-2, бензімідазоліл-2

Метал-хелати (III – V) деяких перехідних 3d-металів та синтезованих раніше ароматичних і гетероциклічних тіоамідів отримували наступним чином [3 – 7]:



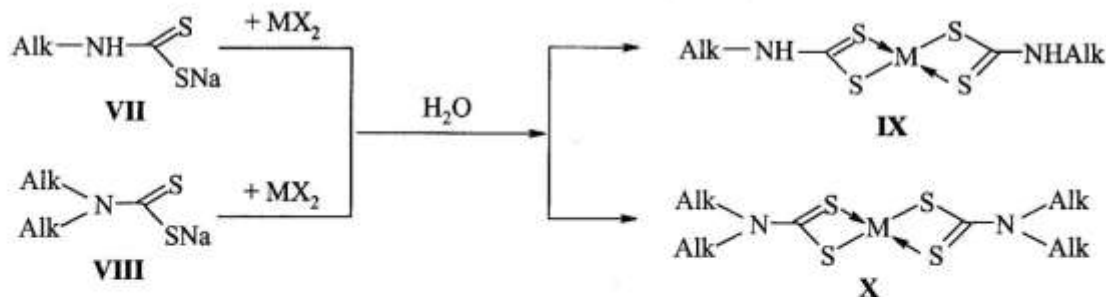
Для отримання метал-хелатів (III – V) брали розчинні у воді солі, катіони яких реалізовували ефект вибіркового переносу.

Солі дитіокарбамінової кислоти (VI – VIII) отримували реагентною переробкою непридатних пестицидних препаратів Тіурам і Фентіурам, або взаємодією промислового сірковуглецю з лужним розчином первинних або вторинних алкіламінів [8 – 11]:



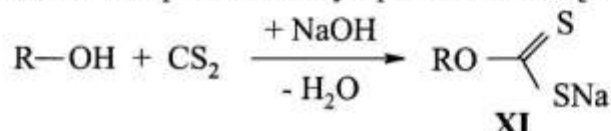
Alk = CH₃, C₂H₅, C₃H₇

Отримані натрієві солі VI – VIII при взаємодії з водними розчинами солей MX₂ утворювали відповідні хелати IX та X [11, 12]:



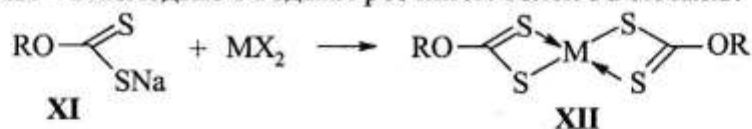
$M^{2+} = \text{Co, Cu, Zn, Ni, Fe};$
 $X = \text{Cl, NO}_3, 1/2\text{SO}_4$

Іншою модифікацією реакції біполярної молекули сірковуглеця є отримання ксантогенатів **XI** як присадних матеріалів до індустриальних олів [13]:



$R = \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5$

а їх метал-хелатів **XII** – взаємодією з водним розчином солей 3d-металів:



Синтезовані N, S-вмісні органічні сполуки **I, II, VI – VIII, XI** та їх метал-хелати **III – V, IX, X, XII** досліджували як протизносні, протикорозійні, протизадирні, антифрикційні та антиокислювальні добавки до раніше зазначених індустриальних олів. Протизносні (I_g) і антифрикційні (f_{TP}) властивості синтезованих сполук визначали на машині тертя типу СМЦ-2 з парами тертя "колодка – ролик" із швидкістю ковзання 3,0 м/с та шляхом тертя 3×10^3 м. Матеріал ролика – сталь 45, колодки – БрАЖ 9-4. Коефіцієнт взаємного перекривання дорівнював 0,13. Початкова шершавість 0,30 – 0,62 мкм для сталюго зразка і 0,62 – 0,80 мкм – для бронзового. При дослідженнях знос реєстрували ваговим методом на аналітичних вагах

2 класу точності типу ВЛА-200 за ГОСТ 24104-80. Температуру в зоні тертя вимірювали хромель-копелевою термопарою, а силу тертя – з допомогою тензобалки.

Антиокислювальні властивості мастильних композицій досліджували за допомогою автоматизованої системи тестування інгібіторів (АСТІ) на прикладі модельних реакцій ініційованого окислення оливи И-20 при температурі 160 °С. Ініціатором виступав дикумілпероксид. Порівняння антиокислювальної стабільності мастильних композицій проводили за двома параметрами: інтенсивної дії присадки ($w_{пюч}$ – початкова швидкість окислення мастильних композицій в дослідних умовах) і тривалості дії присадки (O_t – час, за який мастильна композиція поглинає певну кількість кисню). В дослідних умовах ця кількість дорівнювала 0,1 моль/л.

Отримані результати досліджень показали, що для цілого ряду наведених сполук **I – XII** характерні поліфункціональні властивості в складі індустриальних олів. Так, для присадок ПМ ДХТИ-1, ПМ ДХТИ-2, ПМ ДХТИ-3, ПМ-ДХТИ-4 характерні високі протизносні (I_g), антифрикційні (f_{TP}) та антиокислювальні властивості ($w_{пюч}$, O_t). Наприклад, присадні матеріали серії ПМ ДХТИ в складі досліджених індустриальних олів за протизносними і антифрикційними властивостям значно перевершують промислову присадку цього ж класу ДФ-11 і в 2,3 рази перевершують її за антиокислювальними властивостями.

Висновки

1. Дослідження нових нуклеофільних каталізаторів (кат) дозволило розробити методи

синтезу нових раніше малодоступних ароматичних та гетероциклічних тіоамідів, а також дослідити їх як поліфункціональні присадки до індустріальних олів.

2. Нові технологічні підходи дозволили отримати із вторинної технічної сировини діалкілдитіокарбамати, їх метал-хелати та дослідити їх як присадні матеріали, що покращують протизносні, антифрикційні та антиокислювальні властивості індустріальних олів.

3. На основі синтезованих N, S-вмісних органічних сполук та їх метал-хелатів запропоновані нові мастильні композиції, що мають поліфункціональні властивості і за своїми експлуатаційними характеристиками перевершують промислові присадки: протизносні і антифрикційні (ДФ-11, МКФ-18), антиокислювальні (Іонол).

Список літератури

1. *Ранский А. П.* Исследование ариналирилиминов и метилгетаренов с серой и ариламинами: Дис. ... канд. хим. наук: 02.00.03. – Днепропетровск, 1985. – 156 с.
2. *Ранский А. П., Бовыкин Б. А., Артюхова Е. П.* Синтез гетареналирилиминов // Украинский химический журнал. – 1988. – Т. 54, № 3. – С. 528 – 531.
3. *Ранский А. П.* Координационные соединения некоторых 3d-металлов с ароматическими и гетероциклическими тиоамидами: Дис. ... докт. хим. наук: 02.00.01. – Днепропетровск, 2003. – 334 с.
4. *Ранский А. П., Бовыкин Б. А., Коляда В. И.* Комплексообразование меди(II) с N-арилтиохинолидинамидами // Координационная химия. – 1993. – Т. 19, № 9. – С. 717 – 721.
5. *Ранский А. П., Бовыкин Б. А., Карцев В. Г., Алиев З. Г.* Комплексообразование меди(II), кобальта(II), никеля(II) с N-арилтиопиколинамидами // Изв. АН России. Сер. химия. – 1993. – № 9. – С. 1546 – 1550.
6. *Ranskiy A. P., Bovykin B. A., Koljada V. I.* Complexation of Cu(II) Co(II) and Ni(II) with N-Arylthiobenzamides // Rus. J. Coord. Chem. – 1993. – V. 19, No. 3. – P. 217 – 219.
7. *Ранский А. П.* Синтез комплексных соединений кобальта(II) на основе N-арилтиохинолидинамидов // Вопросы химии и хим. технологии. – 1998. – № 2. – С. 16 – 19.
8. *Ранський А. П., Сандомирський О. В., Кучук М. В., Авдієнко Т. М.* Утилізації пестициду Фентіурам. Хроматографічний метод контролю // Хімічна промисловість України. – 2004. – № 2. – С. 52 – 55.
9. *Ранський А. П., Сандомирський О. В., Петрук В. Г., Петрук Г. Д., Васильківський І. В.* Реагентне перероблення та хроматографічний контроль вторинних розчинів пестициду "Фентіурам" // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2004. – № 3. – С. 34 – 37.
10. *Ранский А. П., Тхор І. І., Петрук В. Г., Охтіна О. В.* Химия дитиокарбаматов. Сообщение II. Десульфирование тиурамдисульфидов действием нуклеофильных реагентов // Вопросы химии и хим. технологии. – 2005. – № 6. – С. 46 – 48.
11. Пат. 43463 Україна, МПК9 С 01 В 21/00. Спосіб очищення бензольної фракції коксохімічного виробництва від сірковуглецю / *Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Бондарчук В. М.* – № u200811294; заяв. 18.09.08; опубл. 25.08.09, Бюл. № 16.
12. Пат. 43462 Україна, МПК9 С 01 В 21/00. Спосіб очищення бензольної фракції коксохімічного виробництва від сірковуглецю / *Ранський А. П., Лук'яненко В. В., Лук'яненко А. В., Бондарчук В. М.* – № u200811292; заяв. 18.09.08; опубл. 25.08.09, Бюл. № 16.
13. *Ранський А. П., Євсєєва М. В., Гордієнко О. А.* Органічна хімія. Теорія та лабораторний практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 209 с.