

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ**



П'ята Міжнародна науково-практична конференція

**«МЕТРОЛОГІЯ, ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ
ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ»**

8-9 жовтня 2015 р.

Одеса 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ



П'ята Міжнародна науково-практична конференція

**«МЕТРОЛОГІЯ, ТЕХНІЧНЕ
РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЯКОСТІ»**

8-9 жовтня 2015 р.

Одеса 2015

Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості: матеріали П'ятої Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 8–9 жовтня 2015 р.) / ред. Г. Д. Братченко, Т. М. Бузика: Одеська державна академія технічного регулювання та якості. – Одеса, 2015. – 237 с.

Друкуються за рішенням Вченої Ради ОДАТРЯ від 24.09.2015 р., протокол № 2

В конференції беруть участь науковці вищих навчальних закладів, організацій та підприємств, в числі яких:

- Апарат Ради національної безпеки і оборони України, м. Київ
- Білоруський державний університет, м. Мінськ, Республіка Білорусь
- Військова академія, м. Одеса
- Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ
- Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця
- Державне підприємство «Одеський регіональний центр стандартизації, метрології та сертифікації», м. Одеса
- Державне підприємство «Укрметртестстандарт», м. Київ
- Державне підприємство «Одеський авіаційний завод», м. Одеса
- Держстандарт Республіки Азербайджан, м. Баку
- Мала академія наук, м. Одеса
- МНСО «Міжнародна Академія Інформаційних Технологій», м. Мінськ, Республіка Білорусь
- МПП «Тріумф 1», м. Іллічівськ
- Науково-виробниче підприємство «ТЖК» м. Одеса
- НДІ СМС Агентство «Узстандарт», м. Ташкент, Республіка Узбекистан
- Національний авіаційний університет, м. Київ
- Національний дослідницький Томський політехнічний університет, м. Томськ, Російська Федерація
- Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ
- Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів
- Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
- Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
- Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса
- Одеський державний екологічний університет, м. Одеса
- Одеський національний економічний університет, м. Одеса
- Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса
- Одеський регіональний інститут державного управління НАДУ при Президентові України, м. Одеса
- Ошадбанк Росії, г. Хабаровск, Російська Федерація
- Південний макрорегіон ОАО «УКРТЕЛЕКОМ», м. Одеса
- Публічне акціонерне товариство «Харківський тракторний завод», м. Харків
- Ташкентський державний технічний університет, м. Ташкент, Республіка Узбекистан
- ТОВ «Інформаційні сервіси технологій», м. Київ
- ТОВ «Туніка», м. Харків
- Херсонський національний технічний університет, м. Херсон
- Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів

Організатори конференції:

- Міністерство освіти і науки України
- Міністерство економічного розвитку і торгівлі України
- Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів
- Міжнародна Академія Стандартизації
- Всеукраїнська громадська організація "Союз споживачів України"
- Міжнародна Академія інформаційних технологій
- Інженерна академія України
- Асоціація "Укрінтерстандарт"
- Технічний комітет стандартизації України ТК 163 «Якість освітніх послуг»
- ВАТ «Одесакабель», м. Одеса, Україна
- Чорноморський державний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна
- Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса, Україна

- Таллінський технічний університет, м. Таллінн, Естонська Республіка
- Національний дослідницький Томський політехнічний університет, м. Томськ, Російська Федерація
- Агентство із стандартизації, сертифікації і торгової інспекції при Уряді Республіки Таджикистан, Республіка Таджикистан
- Азербайджанська державна морська академія, м. Баку, Азербайджанська Республіка
- Університет Північ, м. Вараждин, Республіка Хорватія
- Білоруський державний інститут метрології, м. Мінськ, Республіка Білорусь

Програмний комітет

Голова: Коломієць Леонід Володимирович, д.т.н., професор, ректор ОДАТРЯ, перший віце-президент Міжнародної Академії Стандартизації, Заслужений працівник сфери послуг України, м. Одеса.

Члени комітету:

Величко Олег Миколайович, д.т.н., професор, завідувач кафедри нановимірювань та виміральної техніки ОДАТРЯ, м. Одеса.

Квасніков Володимир Павлович, д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій НАУ, м. Київ.

Хакимов Ортаголи Шарипович, д.т.н., професор, начальник відділу НДІ стандартизації, метрології і сертифікації, м. Ташкент, Республіка Узбекистан.

Новіков Володимир Миколайович, д.ф.-м.н., професор, директор ВСП "Інститут підвищення кваліфікації фахівців в галузі технічного регулювання та споживчої політики" ОДАТРЯ, м. Київ.

Боряк Костянтин Федорович, д.т.н., доцент, директор ВСП "Науково-дослідний інститут проблем стандартизації, сертифікації та експериментальної метрології", завідувач кафедри метрології та метрологічного забезпечення, м. Одеса.

Гасанов Юсиф Надир огли, д.т.н., професор, заступник начальника відділу метрології Державного Комітету по Стандартизації, Метрології і Патентам, Азербайджанська Республіка.

Баранов Павло Федорович, к.т.н., доцент, доцент кафедри точного приладобудування Інституту неруйнівного контролю, Національного дослідницького Томського політехнічного університету, м. Томськ, Російська Федерація.

Божо Солдо, к.т.н., професор, декан будівельного факультету, Університет Північ, м. Вараждин, Республіка Хорватія

Оргкомітет конференції

Голова: Коломієць Леонід Володимирович, д.т.н., професор, ректор ОДАТРЯ, перший віце-президент Міжнародної Академії Стандартизації, Заслужений працівник сфери послуг України, м. Одеса.

Заступники Голови:

Братченко Геннадій Дмитрович, д.т.н., с.н.с., проректор ОДАТРЯ з наукової роботи та міжнародних зв'язків, м. Одеса.

Дяченко Олександр Феодосійович, к.т.н., с.н.с., проректор ОДАТРЯ з навчальної та виховної роботи, м. Одеса.

Члени оргкомітету:

Волков Сергій Леонідович, к.т.н., доцент, декан факультету метрології, інформаційно-виміральної техніки та приладобудування ОДАТРЯ, м. Одеса.

Грабовський Олег Вікторович, к.т.н., доцент, декан факультету якості, стандартизації та сертифікації ОДАТРЯ, м. Одеса.

Гордієнко Тетяна Богданівна, к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційно-вимірвальних технологій ОДАТРЯ, м. Одеса.

Янковський Олег Георгійович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри загальнотехнічної та фундаментальної підготовки ОДАТРЯ, м. Одеса.

За зміст публікації несе відповідальність автор

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 СТАНДАРТИЗАЦІЯ, ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ

РЕФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА З ПИТАНЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ Гордієнко Т. Б., к.т.н., доцент	12
РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ТК 136 «КРПИЛЬНІ ВИРОБИ» В СВІТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРАГНЕНЬ УКРАЇНИ Должанський А.М., д.т.н., професор, Єрмакова О.С., к.т.н., доцент.....	20
МОНІТОРИНГ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ ПОСЛУГ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ Крижановська Г.О., к.т.н.	23
ЗАКОНОДАВЧІ І ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ГАРМОНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ Калінський Є.О., к.т.н.	25
АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ Сичов М.І., к.х.н., Коломієць Л.В., д.т.н., професор.....	28
ДО ПИТАННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ Кордіяка Ю. М., Байцар Р. І., д.т.н., професор.....	32
ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ Шевченко В.Я., к.і.н., Возикова Л.М.	34
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ Шевченко А.В., Кучерук В.Ю., д.т.н., професор, Грабовський О.В., к.т.н., доцент, Габер А.А.	36
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ Жеребцова Л.М., Оляш Г.І.	39
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НА ІДЕЇ ТОТАЛЬНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ Гонтар А.А., Оляш Г.І.	43

**СЕКЦІЯ 2 МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ
ВЕЛИЧИН, НАНОВИМІРЮВАННЯ**

ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПАРАМЕТРІВ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН НА НАПРУГУ Антонюк О.О., Походило Є.В., д.т.н., професор.....	46
АНАЛІЗ ПОХИБОК БЛОКІВ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ Богун В.Д.....	48
АНАЛІЗ ВИМОГ ПУЕ ЩОДО ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ В ДІЮЧИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ Петрище М.О., к.т.н., Бородулін С.О., Крутов С.Л.	51
ВИБІР КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ ЯК ОБ'ЄКТА КОНТРОЛЮ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ Кудряшов В.О., Волокітін В.Ф., к.т.н., доцент	53
ВИКОРИСТАННЯ СКАНУЮЧОГО ЗОНДОВОГО МІКРОСКОПУ Добровольська С.В., Шепітко А.М.	55
МАГНІТООПТИЧНА ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ Любимов А.Я.	57
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ВОДОХОДНЫХ КАЧЕСТВ ПЛАВАЮЩИХ МАШИН Бугаев С. В., к.т.н., доцент, Веретенников А. И., к.т.н.....	60
УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ОСЛАБЛЕНИЯ СИНФАЗНОГО СИГНАЛА НА ОСНОВЕ ПОВТОРИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ Баранов П.Ф., к.т.н., доцент, Цимбаліст Э.И., к.т.н., доцент.....	63
ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ FLASH-ПАМ'ЯТІ НА ОСНОВІ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОТРУБОК Волокітін В.Ф., к.т.н., доцент, Ніколайчук Т.В.....	68
ВАЖЛИВІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ Оленєв М.В., к.т.н., Добровольський М.М.	70
PLANCK UNIVERSAL PROPORTIONS. GRAVITATIONAL- ELECTROMAGNETIC RESONANCE Timkov V. F., PhD, docent, Timkov S. V., Zhukov V. A.	72
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТОКОЛУ ВИПРОБУВАНЬ ГІДРАВЛІЧНИХ ГАСНИКІВ КОЛИВАНЬ НА СТЕНДІ ИГК 90.1 Манзарук М.О.	79

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАННЯ ДЕФОРМАЦІЇ ТЕНЗОПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ Ганьва Т.І.....	82
ПЛАЩ-НАКИДКА ДЛЯ МАСКУВАННЯ ВІД ВИЯВЛЕННЯ ТЕХНІЧНИМИ ПРИБАДАМИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ Боряк К.Ф., д.т.н., доцент, Дяченко О.Ф., к.т.н., с.н.с., Ленков С.В., д.т.н., професор	84
УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СДВИГОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗКОУПРУГИХ ЖИДКОСТЕЙ Хакимов О. Ш., д.т.н., проф., Матякубова П.М., д.т.н., проф., Джаббаров Р.Р., к.т.н., доцент	86
СЕКЦІЯ З ІНФОРМАЦІЙНІ ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ І ПРИБАДИ	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ПРИБОРОВ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ШТАМПОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ АВИАСТРОЕНИЯ Клецев Г.М., к.т.н., доц., Гривачевский А.Г., к.т.н., Политучий И.В., Папач И.В.	92
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПЕРЕМІЩЕННЯ СИНХРОІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОТОКОЛУ ПРЕЦИЗІЙНОГО ЧАСУ СТАНДАРТУ IEEE 1588-2008 Коваль В.В., д.т.н., професор, Кальян Д.О., Мовчан С.А., Шкляревський І.Ю.....	94
ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАДИОСИГНАЛОВ В УСЛОВИЯХ АДДИТИВНЫХ ШУМОВ Скачков В. В, д.т.н., професор, Павлович В. И.	96
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ЗАЩИТЕ БЕНЗОНАСОСА АВТОМОБИЛЯ Лещенко О.И., к.т.н, доцент, Алексеев А.И.	100
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕГКИХ ЦЕПНЫХ ПЕРЕДАЧ Лещенко О.И., к.т.н, доцент, Янковский О.Г., к.т.н., доцент, Лещенко Е.О.	103
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРОИТЕЛЬНО- ОТДЕЛОЧНЫХ МАШИН Зборовская И.А., к.т.н, доцент, Лещенко О.И., к.т.н, доцент.....	106
ПОБУДОВА ВИМІРЮВАЛЬНОЇ БЕЗЛУНОВОЇ КАМЕРИ НА ОСНОВІ РАМ-ТЕХНОЛОГІЇ Дем'янчук Б.О., д.т.н., доцент	108

ДЕКОРРЕЛИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО АДАПТАЦИИ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ Скачков В.В., д.т.н., профессор, Братченко, д.т.н., с.н.с., Смаглюк Г.Г.	111
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЗОРОЇ КУЛІ В ІНФРАЧЕРВОНИХ ДАТЧИКАХ РУХУ Наумчик П.І., к.пед.н.	116
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СТАТИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ РАСПОЗНАВАНИЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА В ИХ РЕШАЮЩИХ ПРАВИЛАХ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ПЕРЕПУТЫВАНИЯ КЛАССОВ ОБЪЕКТОВ И СТЕПЕНИ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПРИЗНАКОВ Тимков В.Ф., к.т.н., доцент, Братченко Г.Д., д.т.н., с.н.с., Жуков В.А. ...	124
ФУНКЦІОНАЛЬНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ІНФОСИСТЕМ Пунченко Н.О., к.т.н., Вавілов Є.В.	128
ЕМПІРИЧНІ РОЗПОДІЛИ СТАТИСТИК КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ БАГАТОВИМІРНИХ ЗАКОНІВ Волков С.Л., к.т.н., доцент, Єсіна О.Г.	131
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННЫМ ОБЪЕКТАМ Щербина Ю.В., к.т.н., доцент, Казакова Н.Ф., к.т.н., доцент	133
МЕТОДИ УСУНЕННЯ ПОХИБОК ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІД ВПЛИВУ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИХ ФАКТОРІВ Квасніков В.П., д.т.н., професор, Катаєва М. О.	138
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА Квасніков В.П., д.т.н., професор, Марченкова С.В.	140
ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ В СИСТЕМАХ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА РУХОМИМ ОБ'ЄКТАМИ Квасніков В.П., д.т.н., професор, Шелуха О.О.	142
КОНЦЕПЦІЯ ПОСТРОЕНІЯ РАДИОЛОКАЦІЙНОГО ПОЛЯ СИСТЕМИ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ УКРАИНЫ Перельгин Б.В., к.т.н., доцент	144
ОПЕРАТИВНЕ РЕАГУВАННЯ НА ІНЦИДЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В ЦОД ПІВДЕННОГО МАКРОРЕГІОНУ ОАО «УКРТЕЛЕКОМ» Скопа О.О., д.т.н., професор, Сорока С.Т.	150

ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ	
Орлик О.В., к.екон.н., доцент, Йона О.О.	154
АУТЕНТИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ	
МЕТОДАМИ АНІЗОТРОПНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ У СИСТЕМАХ ДОСТУПУ	
Домаскін О.М., к.т.н., Фразе-Фразенко О.О., к.т.н.	157
АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В	
МУНІЦИПАЛЬНОМУ ТА ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ	
Айвазова К.Б., Скопа О.О, д.т.н., професор.....	161
МОДЕЛИРОВАНИЕ АППАРАТУРНЫХ СПЕКТРОВ CdZnTe-	
ДЕТЕКТОРОВ	
Банзак О.В., к.т.н., доцент	165
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО	
ОБСЛУЖИВАНИЯ ПО СОСТОЯНИЮ С ПОСТОЯННОЙ	
ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ КОНТРОЛЯ	
Банзак Г.В., к.т.н., доцент, Морозенко Е.А.	167
СЕКЦІЯ 4 МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА	
СФЕРИ НАДАННЯ ПОСЛУГ	
ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОВІРКИ	
ВЕЛИКОВАНТАЖНИХ ПЛАТФОРМНИХ ВАГ ВІД ДИФІЦІТУ	
ВАГОПОВІРОЧНИХ ВАГОНІВ	
Боряк К.Ф. д.т.н., доцент, Кузнецова Л.В., Лопатін О.О.	170
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ	
МАСОВОЇ ЧАСТКИ ВОЛОГИ (ВОЛОГОСТІ) У ЗЕРНІ ТА ПРОДУКТАХ	
ЙОГО ПЕРЕРОБКИ	
Буряк Н.С., Стаматакі І.Т., Бойко С.В.	172
НОВА КОНСТРУКЦІЯ МАГНІТНИХ ГАЛЬМ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО	
ТРАНСПОРТУ	
Возний В.І.	174
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ	
ВІДРЕМОНТОВАНИХ РЕДУКТОРІВ НА УКРЗАЛІЗНИЦІ	
Перетяка Н.О.	176
РЕФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА З	
МЕТРОЛОГІЇ ТА МЕТРОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
Велзичко О. М., д.т.н., професор	178

ПРИОРИТЕТНЫЕ МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ	
Ваганов А.И., д.т.н., профессор	185
ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ	
Величко О. Н., д.т.н., профессор, Гасанов Ю., д.т.н., профессор	187
ПРОБЛЕМИ ПИТАННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБЛІКУ ВИНОМАТЕРІАЛІВ	
Коломієць Л.В., д.т.н., професор, Новікова А.І., Злобін Р.В., Новіков В.І.	196
ОСОБЛИВОСТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ	
Тимохіна Л.Б.	199
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОБОЧИХ ЕТАЛОНІВ	
Петрише М.О., к.т.н., Попенака А.М., Бородулін С.О.	201
CONTACT PROBLEM OF COMBINED FOOTING RESTING ON ELASTIC BASE	
Tomislav Koprek, Božo Soldo, PhD, BSc	203
ОЦІНКА СКЛАДОВОЇ СИСТЕМАТИЧНОЇ ПОХИБКИ ПРИ ВИМІРЮВАННІ СПОТВОРЕНЬ ШИРОКОСМУТОВИХ СИГНАЛІВ	
Григор'єв Д.В., Братченко Г.Д., д.т.н., с.н.с., Бузила Т.М.	215

**СЕКЦІЯ 5 ФУНДАМЕНТАЛЬНА ТА ГУМАНІТАРНА
ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ У СФЕРАХ ТЕХНІЧНОГО
РЕГУЛЮВАННЯ І МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ**

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	
Афтанюк О.В., к.т.н.	218
ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СОЦІАЛЬНО ДЕЗАДАПТОВАНОЇ СІМ'І	
Большакова О.В., к.філос.н.	221
РІВНІ ІНШОМОВНОЇ МОВЛЕННСВОЇ ПІДГОТОВКИ ТА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ	
Булгару Н.Б.	223

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: ЕВОЛЮЦІЯ І КОНВЕРГЕНЦІЯ ЯК ДЖЕРЕЛО ТРАНСФОРМАЦІЙ	
Єрмакова С.С., д.пед.н., професор	226
КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА ЯК СКЛАДОВА ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩОЇ ШКОЛИ	
Сафонова Н.В., к.пед.н., доцент	228
МЕТОДОЛОГІЯ ВИМІРЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ВНЗ	
Кисельова О. І., к.пед.н., доцент	230
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ШЛЯХОМ ПОГЛИБЛЕННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ	
Лінкова О.В., Гарбуз А.І.	233
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА	
Шевченко А.В., Волокітін В.Ф., к.т.н., доцент, Паленна В.В., Шевельова І.О.	235

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННОГО ПОЛЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ УКРАИНЫ

Перельгин Б.В., к.т.н., доцент,
Одесский государственный экологический университет,
г. Одесса

Концепции построения существующих радиолокационных сетей в разных странах обладают определенной общностью, однако есть и различия. Они обусловлены разными климатическими и погодными условиями, разным подходом к гидрометеорологическому прогнозированию.

Общностью обладают целевые установки создания радиолокационной сети наблюдения за атмосферными процессами [1, 2], она предназначена для:

- 1) штормового оповещения населения и организаций на новом качественном уровне, т.е. создания автоматизированной технологии текущего прогноза опасных стихийных явлений с целью многократного повышения его оперативности и качества,
- 2) организации метеорологического обеспечения гражданской и ведомственной авиации в соответствии с требованиями, предъявляемыми автоматизированными системами управления воздушным движением, как по территории, так и в каждом аэропорту,
- 3) измерения интенсивности и количества осадков по территориям для использования в метеорологических и гидрологических прогнозах наводнений,
- 4) доведения информации непосредственно до инженерных служб коммунального хозяйства администрации городов, с целью полного и оперативного ее использования при организации работ и контроле состояния городских, пригородных и междугородных транспортных магистралей, особенно общенационального значения,
- 5) повышения качества работы прогностических центров по чрезвычайным ситуациям,
- 6) повышения уровня метеорологического обеспечения административных органов путем создания на рабочих местах абонентских пунктов потребителей информации,
- 7) перевода на качественно новый уровень обслуживания любых потребителей и в первую очередь тех, производственная деятельность которых существенно зависит от гидрометеорологических условий.

Общностью отличаются и подходы к созданию радиолокационных сетей в разных странах [2, 3, 4]:

- 1) предпосылка создания – возникновение настоятельной необходимости использования радиолокационной метеорологической информации об опасных явлениях и осадках для решения хозяйственных задач,
- 2) понимание обязательности системного подхода при создании радиолокационных сетей,
- 3) решение вопросов финансирования радиолокационных сетей по возможности на государственном уровне,
- 4) в зависимости от выделенных средств выбор пути создания радиолокационных сетей – быстрого или медленного.

Различия в построении радиолокационных сетей в разных странах заключаются в разных требованиях к информации радиолокационных сетей (табл. 1).

Таблица 1

Информационные приоритеты стран Европы	Страны Европы													
	Австрия	Бельгия	Великобритания	Германия	Дания	Испания	Италия	Нидерланды	Норвегия	Португалия	Финляндия	Франция	Швейцария	Швеция
Метеорологическое обеспечение авиации	+				+		+			+			+	+
Штормовое оповещение	+						+				+		+	+
Краткосрочный прогноз, в т.ч. осадков и опасных явлений	+	+		+					+			+		
Активные воздействия на град	+						+							
Метеорологическое обеспечение дорожного транспорта и дорог	+		+					+	+		+		+	+
Показ радиолокационных карт погоды по телевидению	+		+											
Измерение осадков и гидрологический прогноз паводков, наводнений, речного и городского стока, управление водными ресурсами		+	+	+				+		+	+	+		
Повышение качества метеопрогноза прохождения фронтальных систем, сроков начала и окончания осадков				+										
Совмещение с данными искусственных спутников Земли			+									+		
Метеорологическое обеспечение сельскохозяйственных работ и обслуживание фермеров прогнозами осадков					+		+							+
Строительство								+						
Расчет потоков на горных реках													+	
Разработка адвективных моделей краткосрочного прогноза														+

Анализ принципов построения зарубежных радиолокационных сетей приводит к выводу о том, что ориентирование на требования нескольких, пусть и важных, заказчиков и существенные различия в приоритетах в гидрометеорологической информации нарушает системную стройность радиолокационной системы мониторинга. Желание иметь однотипную РЛС, как в первом случае, приведет к избыточности информации там, где она не нужна, и к недостаточности там, где она необходима. А различные приоритеты будут сильно влиять на структуру системы обработки информации. Поэтому радиолокационную систему мониторинга нужно строить таким образом, чтобы информация о характеристиках и параметрах метеорологических процессов и явлений получалась из всей толщи атмосферы [5].

В то же время обслуживание потребителей информации радиолокационной системы мониторинга на договорных началах снижает эксплуатационные расходы государства на содержание радиолокационной системы мониторинга.

Это возможно лишь при безоговорочном выполнении требований потребителей к формам, срокам, регулярности и достоверности метеорологической информации, которая позволяет им принимать решения, способствующие минимизации ущерба от погодных условий, или приносить прибыль. Это означает, что метеорологическая информация должна быть доставлена на рабочее место потребителя в удобной для принятия решений форме, и содержать рекомендации практического характера.

Метеорологическая РЛС – дорогостоящее оборудование, которое требует больших затрат как при его установке на позиции, так и при ежегодной круглосуточной эксплуатации. Для минимизации и справедливого распределения финансовых затрат среди основных инвесторов – потребителей информации в государственном масштабе должна разрабатываться концепция создания радиолокационной системы мониторинга на территории Украины.

На основе анализа описанных ранее концепций и подходов к созданию радиолокационной системы мониторинга концепция для Украины должна предусматривать:

- 1) требования потенциальных инвесторов и потребителей информации (главных – представляющих государство, и всех остальных),
- 2) требования к обнаружению и измерению всех доступных на настоящий момент времени параметров и характеристик метеорологических процессов и явлений во всей толще атмосферы, поскольку это необходимо при краткосрочном прогнозировании, т.н. „ноукастинге”, и для климатического анализа,
- 3) определение приоритетов, решаемых радиолокационной системой мониторинга. В зависимости от климатических особенностей территории (повторяемости опасных явлений, интенсивных осадков и ценности информации для минимизации ущерба) в каждом регионе необходимо устанавливать метеорологические РЛС в различной комплектации, поскольку разные процессы и явления требуют разных средств измерения,
- 4) учет социально-экономических факторов (распределение плотности населения и важнейших хозяйственных объектов по территории страны),
- 5) выбор высоты нижней границы единого радиолокационного поля страны (ни одно атмосферное явление, верхняя граница которого этот уровень превышает, не будет пропущено при радиолокационных наблюдениях),
- 6) основные принципы сбора информации и распространения ее потребителям,
- 7) источники финансирования,
- 8) технико-экономическое обоснование концепции.

Выполнение 2 и 3 пункта приведенной концепции выявит область пространства, в которой необходимо измерять параметры и характеристики метеорологических процессов и явлений с заданными показателями качества [6, 7]. Целесообразно называть эту область пространства зоной полной информации.

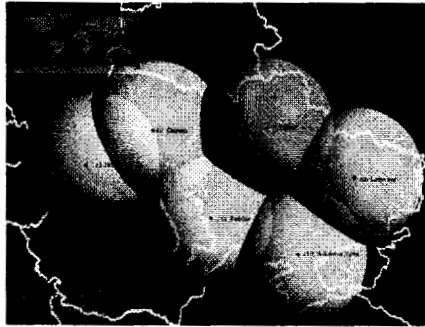
Рациональным, т.е. соответствующим некоторым принятым правилам, является построение радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды таким образом, чтобы оно полностью покрывало зону полной информации. Если где-то поле не будет полностью покрывать зону

полной информации, тогда появятся провалы в зоне полной информации. В указанном смысле можно отождествлять радиолокационное поле и зону полной информации.

Радиолокационное поле образуется за счет расстановки метеорологических РЛС на местности и взаимного пространственного наложения их зон наблюдения при работе. Графические расчеты на топографической карте при решении этой задачи громоздки, занимают много времени и не очень наглядны. Поэтому для решения задачи расстановки метеорологических РЛС был разработан программный комплекс графического моделирования WW_CEEM_Radar [8] на базе трехмерного интерактивного виртуального глобуса NASA WorldWind [9, 10].

В качестве эксперимента было осуществлено моделирование радиолокационного поля, сформированного однотипными РЛС. Это было сделано для двух метеорологических РЛС с дальностями обнаружения в режиме работы „отражаемость” 250 и 70 километров.

Результаты графического моделирования этих вариантов построения поля радиолокационной системы мониторинга приведены, соответственно, на рис. 1 и рис. 2.

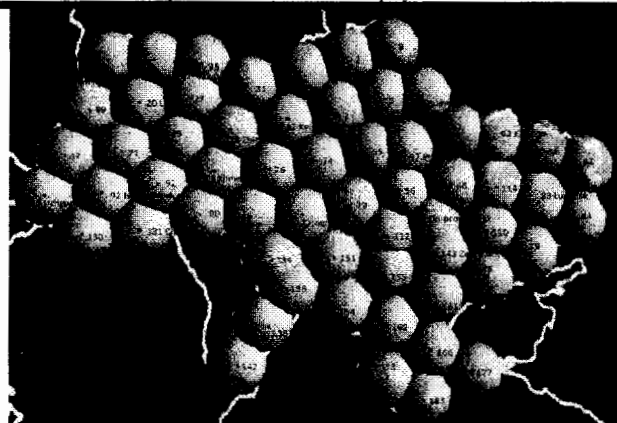


а

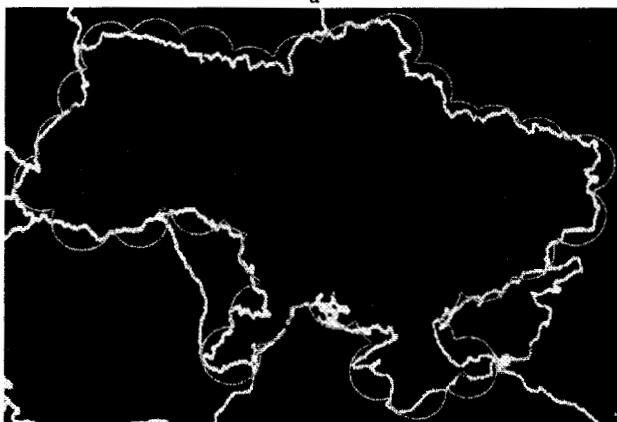


б

Рисунок 1 – Отображение структуры сплошного радиолокационного поля для метеорологических РЛС с дальностью действия в режиме „отражаемость” 250 км и с высотой нижней границы 3700 метров (а – в виде зон наблюдения РЛС, б – в виде внешних контуров горизонтального сечения зон наблюдения РЛС на высоте 3700 метров)



а



б

Рисунок 2 – Отображение структуры сплошного радиолокационного поля для метеорологических РЛС с дальностью действия в режиме „отражаемость” 70 км и с высотой нижней границы 30 метров (а – в виде зон наблюдения РЛС, б – в виде внешних контуров горизонтального сечения зон наблюдения РЛС на высоте 30 метров)

В первом случае для дальности обнаружения 250 км в режиме работы „отражаемость” беспровальное поле образуют 6 метеорологических РЛС и его нижняя граница составит примерно 3700 метров, а во втором случае для дальности обнаружения 70 км в режиме работы „отражаемость” беспровальное поле образуют 60 метеорологических РЛС и его нижняя граница составит менее 30 метров.

Выводы. Проведенные исследования показали, что в связи с изменениями климата необходимо изменять подходы к формированию требований к гидрометеорологической информации, получаемой от метеорологических

радиолокационных станций, а также к требованиям технического облика самих метеорологических радиолокационных станций. Информацию следует извлекать из всей толщи тропосферы, а облик радиолокационной станции будет определяться для каждого региона в зависимости от характеристик атмосферных процессов в нем и требований заказчика. При этом рациональным подходом к построению радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды Украины является выполнение следующей условий: обнаружение метеорологических явлений и процессов во всей толще тропосферы; учет климатических особенностей различных территорий для формирования облика метеорологических РЛС; формирование совместно с потребителями требований к гидрометеорологической информации и предвидение возможных требований будущих потребителей; выбор нижней границы радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды с учетом возможных экономических ограничений; учет социально-экономических факторов при расстановке метеорологических РЛС на местности.

Литература

1. Кольер К.Г. Создание сети метеорологических радиолокаторов в Европе – проект COST-73 Комиссии европейского сообщества. – Бюллетень ВМО, 1991. – т. 40. – № 4. – С. 445–451.
2. Golden J.H. The prospects and promise of NEXRAD: 1990's and beyond. – COST 73, 1989, p. 17–36.
3. Collier C.G. United Kingdom weather radar status report. Measurement of precipitation by radar. – COST Project 72 – Proceedings of a final seminar, 1985.
4. Collier C.G., Fair C.A., Newsome D.H. International weather radar networking in Western Europe. – BAMS, 1988, v. 69, p. 16–21.
5. Данова Т.Е., Перельгин Б.В. Требования к гидрометеорологической информации, получаемой от радиолокационных станций // Радиотехника: Всеукраинский межведомственный научно-технический сборник. – 2013. – № 175. – С. 134–141.
6. О составе, точности и пространственно-временном разрешении информации, необходимой для гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства и службы гидрометеорологических прогнозов / Под ред. Петросянца М.А., Решетова В.Д. – Л.: Гидрометиздат, 1975. – 220 с.
7. Решетов В.Д. Изменчивость метеорологических элементов в атмосфере. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 216 с.
8. Перельгин Б.В., Бакалов А.А., Бритвина А.К., Иванникова М.В. Комплекс для исследования геометрии и энергетики единого радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды // Информационные процессы и технологии „Информатика-2014“: Материалы 7 международной научно-практической конференции, Севастополь, 22-26 апреля 2014 г. – Севастополь: Вебер, 2014. – С. 96–97.
9. NasaWorldWind [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://worldwind.arc.nasa.gov/java/>.
10. GeoNames [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geonames.org/>.