

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАТОВИЦЬКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УНІВЕРСИТЕТ ПАРИЖ VII ВЕНСЕНТ-СЕН-ДЕНІ
ФГБОУ ВПО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – УЧЕБНО-
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС»
ХАРКІВСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ**

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ЧЕТВЕРТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

9 – 10 квітня 2015 року

Київ – Полтава – Катовице – Париж – Орел – Харків

2015

УДК 621.387:681.327 Проблеми інформатизації: Матеріали четвертої міжнародної науково-технічної конференції. – Київ : ДУТ, НТУ; Полтава: ПНТУ; Катовице: КЕУ; Париж: Університет Париж VII Венсент-Сен-Дені; Орел: ФГБОУ ВПО ГУУНПК; Харків : ХНДІТМ, 2015. – 88 с.

Затверджено до друку на розширеному засіданні вченої ради навчально-наукового інституту телекомунікацій та інформатизації ДУТ, протокол № 3 від 11 березня 2015 року.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

КОЗЕЛКОВ Сергій Вікторович (д.т.н., проф., Київ, Україна);

Члени оргкомітету:

АЛЬ-АММОРИ Алі (д.т.н., проф., НТУ, Київ, Україна);
БУЙОНИ П'єр (д.економ.н., проф., Париж, Франція);
ВИШНЕВСЬКИЙ Віктор Вікторович (д.т.н., проф., ДУТ, Київ, Україна);
ГАВРИЛЕНКО Валерій Владимирович (д.ф-м.н., проф., НТУ, Київ, Україна);
ЖУРАКОВСЬКИЙ Богдан Юрійович (к.т.н., доц., ДУТ, Київ, Україна);
ЗАЙКА Віктор Федорович (к.військ.н., доц., ДУТ, Київ, Україна);
КОЗЕЛКОВА Катерина Сергіївна (д.т.н., с.н.с., ДУТ, Київ, Україна);
КОРОБКО Богдан Олегович (к.т.н., доц., Полтава, Україна);
КОСЕНКО Віктор Васильович (к.т.н., доц., Харків, Україна);
КРАСНОБАЄВ Віктор Анатолійович (д.т.н., проф., ПНТУ, Полтава, Україна);
КУЧУК Георгій Анатолійович (д.т.н., проф., Харків, Україна);
ЛЕСЕЦЬКА Христина (д.економ.н., проф., Катовице, Польща);
МІХАЛЬ Олег Пилипович (д.т.н., доц., Харків, Україна);
МОВШОВИЧ Олександр Якович (д.т.н., проф., Харків, Україна);
МУРАВЛЬОВ Володимир В'ячеславович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава, Україна).
ПЕШЕХОНОВ Володимир Григорович (академік РАН, д.т.н., проф.,
Санкт-Петербург, Росія);
ПОДМАСТЕРЬЄВ Костянтин Валентинович (д.т.н., проф., Орел, Росія);
ПРИХОДЬКО Сергій Іванович (д.т.н., проф., Харків, Україна);
ПРОКОФ'ЄВ Геннадій Іванович (д.т.н., проф., Санкт-Петербург, Росія);
РУДЕНКО Олег Григорійович (д.т.н., проф., Харків, Україна);
СУХАНОВ Костянтин Георгійович (к.т.н., с.н.с., Москва, Росія);
УДОВЕНКО Сергій Григорович (д.т.н., проф., Харків, Україна);
ШУЛЬГА Олександр Васильович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава, Україна).

Секретар оргкомітету:

ВЛАСЕНКО Геннадій Миколайович (к.т.н., доц., ДУТ, Київ, Україна).

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Відкриття четвертої міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації» 9-10 квітня 2015 року

Вступне слово голова оргкомітету
доктор технічних наук, професор Козелков Сергій Вікторович

Привітальне слово ректора Державного університету телекомунікацій
доктор технічних наук, професор Толубко Володимир Борисович

Робота по секціях.

СЕКЦІЯ 1

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Керівник секції: д.т.н., проф. С.В. Козелков, ДУТ, Київ

Секретар секції: к.військ.н., доц. В.Ф. Заїка, ДУТ, Київ

1. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

к. ф.-м. н., доц. Бондар О.П., Кіровоградська льотна академія національного авіаційного університету, Кіровоград

В доповіді розглянуто деякі напрями створення математичних моделей, що виникають при інформатизації навчального процесу. Побудовано фрагменти математичних моделей навчального процесу курсантів льотної академії. Отримані напрями, що є узагальненням розв'язку конкретних проблем навчального процесу, дозволяють більш ефективно його організувати.

2. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОБУЧАЕМОГО КОМПЛЕКСА

к.т.н. Дмитриев О.Н., к.т.н. Живицький Н.Г., Кіровоградська льотна академія національного авіаційного університету, Кіровоград

Современный этап развития авиационной техники говорит нам о том, что пилот становится оператором сложной системы (ОСС), и воспринимается как контролирующее звено. Техника становится более сложной, и способна сама выполнять сложные элементы полета. Коммерческий пилот, как элемент авиационно-транспортной системы должен иметь сертификаты частного (PPL) и коммерческого (CPL) пилота, как минимум. Лаборатория кафедры лётной эксплуатации, аэродинамики и динамики полета также занимается изучением лётной практики на воздушных судах первоначальной подготовки (40 часов). Ведь ни для кого не секрет, что в Украине для такой подготовки используют воздушные суда класса сверхлегких летательных аппаратов (СЛА), типа НАРП-1, Х-32 «Бекас» или Аэропракт А-22, которые не требуют подготовки пилота как ОСС. Кроме того навыки пилотирования СЛА не переносятся на типы CPL класса. Предложено разработать программу подготовки, модель СЛА и интеллектуальную обучающую систему курсанта с целью сокращения лётной практики и совершенствования первоначальной подготовки с использованием компьютерной техники.

3. ОСНОВНІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ПІЛОТІВ ВИРІШЕННЮ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕС ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ

к.пед.н. Задкова О. В., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

У доповіді розглянуто умови проектування педагогічної технології навчання майбутніх пілотів вирішенню проблемних ситуацій, які можуть виникати в їх професійній діяльності в процес професійної підготовки льотного складу. Ці умови передбачають забезпечення інтелектуального й творчого розвитку майбутніх пілотів на основі сучасних технологій та методик навчання, залучення курсантів до творчої навчальної діяльності в межах самостійної роботи, а також широке використання комп'ютерних програм і тренажерів. Акцентується увага на тому, що традиційні методи і форми організації професійної підготовки льотного складу у зв'язку з експлуатацією нової авіаційної техніки часто виявляються недостатньо ефективними, що в свою чергу призводить до авіаподій і катастроф. Саме тому аспекти професійної підготовки майбутніх пілотів, пов'язані з формуванням їхньої готовності до вирішення проблемних ситуацій у майбутній професійній діяльності, потребують значної уваги та перегляду окремих положень.

4. ПЕДАГОГІЧНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ З ФІЗИКИ У АВІАЦІЙНОМУ ВНЗ

к.пед.н. Задорожна О. В., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Сучасний навчальний процес з фізики у вищій школі все більше набуває характеру самоосвітньої діяльності студентів. В цьому аспекті важливу роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) навчання, які безпосередньо впливають на якість та обсяг засвоєних знань та умінь студентів з курсу фізики. Одним із широко застосованих засобів ІКТ у навчальному процесі є педагогічні програмні засоби (ППЗ).

Створюючи чи використовуючи ППЗ з фізики для операторів складних систем управління авіаційного профілю, варто звернути увагу на реалізацію принципу професійної спрямованості даного програмного продукту, що вимагає ретельного аналізу спільних питань, які розглядаються у курсі фізики та інших дисциплін: вивчення вимірювальних приладів на борту літака та їхнього принципу дії на основі законів фізики, розрахунок кінематичних параметрів руху літака, динамічних характеристик процесу польоту тощо. Крім того, ППЗ з фізики має реалізовувати не лише освітні, а й виховні та розвивальні завдання відповідно до цільової моделі авіаційного фахівця.

5. ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ СРЕДСТВАМИ ИКТ

Ковалёва Е.С., Коммунальное заведение «Педагогический лицей Кировоградского городского совета Кировоградской области», Кировоград

к.т.н. Ковалёв Ю.Г., Кировоградская лётная академия Национального авиационного университета, Кировоград

Развитие современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) открывает новые возможности использования их в системе образования. Одним из направлений использования ИКТ для оптимизации контроля знаний студентов в процессе выполнения лабораторных работ по физике является система датчиков, установленных непосредственно на лабораторное оборудование и подключённых к компьютеру рабочего места учащегося. В комплект также входит программное обеспечение, которое автоматически отправляет данные о результатах выполненных студентами измерений на сервер и формирует опорный отчет каждой лабораторной работы для преподавателя. Таким образом, преподаватель, уже в процессе выполнения студентом работы, может указать допущенные неточности и скорректировать работу. С другой стороны, получив окончательный отчет

от студента с результатами выполненной лабораторной работы, при помощи опорного отчета на сервере, преподаватель быстро может оценить качество выполнения работы и значительно сократить время на поиск ошибок в расчетах.

6. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ АВІАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ

к.пед.н. Кузьменко О.С., Борота В.Г., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Розвиток науки і техніки потребує постійного вдосконалення методів і змісту навчання. Однією із актуальних проблем сьогодення є пошук шляхів інтенсифікації пізнавальної діяльності, створення стимулюючого середовища для її суб'єктів. Найбільш перспективним напрямком удосконалення процесу навчання є використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Формування практичних вмінь і навичок студентів у процесі навчання фізики у ВНЗ авіаційного профілю повинно пов'язуватись із розумінням фізичних основ роботи і поєднанням реального та віртуального фізичних експериментів, а також зацікавлювати студента до активної самостійної пізнавально-пошукової діяльності. Тому на кафедрі фізикоматематичних дисциплін КЛА НАУ розроблений фізичний практикум з фізики на основі комплексу «L-мікро», який впроваджений в навчальний процес.

Перспективи подальших пошуків полягають у розробці комп'ютерних моделей фізичних процесів і явищ, що значно підвищить якість засвоєння навчального матеріалу з фізики у вищих навчальних закладах.

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ АВИАДИСПЕТЧЕРОВ

аспирант Лавриненко А.С., к.т.н. Джума Л.Н. Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Одним из недостатков существующей системы тренажерной подготовки авиадиспетчеров является субъективность оценок результатов обучения, которая обусловлена человеческим фактором. Таким образом, одной из наиболее важных задач совершенствования тренажерной подготовки, является автоматизация процесса контроля знаний, навыков и умений авиадиспетчера за счет использования интеллектуальных систем обучения. На данный момент ведется разработка интеллектуальной обучающей системы «Диспетчер Tower», спецификации которой предусматривают предтренажерную подготовку с использованием режимов демонстрации, обучения и контроля. Автоматизированный контроль знаний должен проводиться системой как в режиме контроля, так и в режиме обучения. Это становится возможным за счет внедрения в систему модели обучаемого и модели контроля его знаний. Указанные модели реализуются на основе выявленных закономерностей деятельности авиадиспетчеров при выполнении взлетно-посадочных операций.

8. ДО ПИТАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЕКСПЕРТА В СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ КОЛЕКТИВНИХ РІШЕНЬ

к.т.н., доцент Качанов П.Т., Котомчак О.Ю., Державний університет телекомунікацій, Київ

к.фіз-мат.н., доцент Бесклінська О.П., Київський національний університет, Київ

Будь який орган прийняття колективних рішень (наприклад, рада) приймає рішення по цілому спектрі питань (наприклад, визначення пріоритетних напрямків наукових досліджень з розвитку галузі, навчання тощо). З цією метою в його склад уводяться фахівці в різних галузях. Унаслідок цього компетентність члена ради істотно залежить від характеру обговорюваного питання. Існуюча в даний час технологія заснована на ухваленні рішення, що одержало більшість голосів членів ради без врахування їхньої компетентності в питанні, що обговорюється. Це найчастіше приводить до того, що прийняте рішення не

відповідає думці найбільш компетентних у даному питанні членів, що залишилися в меншості. Для усунення цього недоліку пропонується коефіцієнти компетентності експертів обчислювати для кожного обговорюваного питання на основі об'єктивних даних про рівень підготовки і досвіди експертів, їхньої самооцінки в різних областях, а також взаємної оцінки.

9. МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «ДОКУМЕНТИ ІСАО»

к.т.н. Артеменко О.В., Нікітіна Ю.С., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Підвищення якості навчання диспетчера із забезпечення польотів на сьогоднішній день є актуальною проблемою. Особливе місце в підготовці такого спеціаліста посідає знання документів ІСАО (Міжнародної організації цивільної авіації). Тому моделювання і розробка автоматизованої навчальної системи (АНС) по роботі з документами ІСАО є важливою задачею.

Структура АНС представляє собою сукупність блоків-складових даної системи: блок тестування, блок навчальних завдань, блок обробки та блок виведення результату. Для функціонування системи розроблено окремі бази даних: база даних «Документи ІСАО», база даних курсантів, база даних тестових завдань з варіантами відповідей, база даних навчальних завдань та база даних еталонних відповідей.

Таким чином розроблена система дозволить: працювати з документами ІСАО, вивчати їх зміст, виконувати відповідні завдання та проводити оцінку теоретичних та практичних знань майбутнього диспетчера із забезпечення польотів, що значно підвищить якість навчання та засвоєння матеріалу.

10. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ДИСПЕТЧЕРІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ

Грам О.М., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

В доповіді діяльність диспетчерів із забезпечення польотів представляється як діяльність операторів-спостерігачів, контролерів. Невідповідність традиційних засобів навчання таких фахівців сучасним запитам практики зумовила необхідність їх вдосконалення за рахунок розробки і впровадження електронних засобів навчання. Застосування таких засобів, зокрема електронного лабораторного практикуму, дозволяє імітувати не тільки реальну обстановку, але і об'єкти дослідження, умови, дозволяє підібрати оптимальні параметри для проведення експерименту, отримати початковий досвід і навички на підготовчому рівні, полегшити і прискорити роботу з реальними експериментальними об'єктами. Таким чином, основне призначення електронного засобу навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів полягає в здобутті фахівцями основних понять в області планування польотів, необхідних для здійснення ефективної діяльності авіакомпанії, формування навичок і вмій в області планування польотів.

11. РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ПЛАНУВАННЯ ПОЛЬОТІВ

Сагановська Л.А., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

В роботі розглянута проблема подачі неповної предпольотної інформації та нечіткості в плануванні польотів як проблема професійної підготовки диспетчерів із забезпечення польотів. Проаналізувавши безпеку польотів, встановили, що однією із причин авіаційних подій і інцидентів є недостатній рівень професійної підготовки диспетчерів із забезпечення польотів, що потребує вдосконалення засобів навчання для вирішення проблеми планування та забезпечення екіпажів повітряних суден необхідною інформацією. З цією ме-

тою було запропоновано розробити електронний лабораторний практикум з планування польотів. Блок «План польоту». Який дозволить виробити і закріпити знання та навички диспетчерів із забезпечення польотів, підвищити мотивацію та пізнавальний інтерес курсантів до вивчення дисципліни «Планування та контроль за виконанням польотів», підвищити рівень навчального процесу та доступність пояснень.

12. ВІРТУАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ ЯК ОСНОВНИЙ ПРОЯВ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Душинський В. О., учениця Конопліна Т.А., гімназія №237, Київ

Педагогічні дослідження та практика показують, що використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті дає певний позитивний вплив на результати навчального процесу учнів та дає можливість підняти процес навчання на якісно новий рівень, зокрема при вивченні природничо-математичних наук.

Спостереження показують, що багато тем і розділів, які вивчаються з природничо-математичних дисциплін сьогодні недостатньо забезпечені необхідною системою навчального експерименту. Матеріально-технічне забезпечення навчальним обладнанням шкільних кабінетів не перевищує й 20% потреби, що не дає можливості виконувати повністю і якісно лабораторні роботи.

Педагогічний програмний засіб (ППЗ) «Віртуальна фізична лабораторія» дає можливість вчителю досягати наступних навчально-педагогічних цілей:

1. Підтримка групових і індивідуальних форм навчання при вивченні фізики в умовах класно-урочної системи організації навчального процесу.
2. Створення комфортних умов комп'ютерної підтримки традиційних і новаторських технологій навчання у викладанні фізики.
3. Пропонувати експериментальні завдання різних рівнів складності, забезпечуючи диференціацію під час виконання експериментальних завдань.
4. Підвищення пізнавального інтересу учнів до вивчення фізики шляхом створення умов самодослідження природних явищ.
5. Під час підготовки до виконання лабораторної роботи знайомити учнів із приладами, які використовуватимуться у процесі її виконання, використовуючи для цього інформацію, що міститься в модулях «Галерея приладів».

Наприклад, хід виконання лабораторної роботи «Вивчення треків заряджених частинок за готовими фотографіями» в ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія 10-11» має такий вигляд: учням пропонується розглянути фотографію треків заряджених частинок. Вибрати один із треків, клацнувши на ньому лівою кнопкою миші. Провести дві хорди, поставивши на треках по дві точки за допомогою миші, в їх середині з'являться перпендикуляри. На перетині перпендикулярів лежить центр трека, натиснувши на ньому можна виміряти початковий та кінцевий радіуси (у см).

Все це дозволяє скоротити витрату часу на виконання лабораторної роботи, тим самим збільшуючи його на детальний аналіз результатів, а також допускати менше помилок в порівнянні з стандартним її виконанням.

Учень, який працює з ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія»:

1. Отримує можливість виконувати віртуальні лабораторні роботи з фізики самостійно в оптимальному для нього темпі. У режимі самонавчання віртуальна лабораторія надає можливість користувачеві отримати повну інформацію про предмет дослідження, способи реалізації дослідження, прилади та обладнання, необхідні для проведення дослідження.
2. Спостерігає за процесом виконання реального лабораторного дослідження шляхом використання відеофрагмента лабораторної роботи. При цьому, використовуючи відеопози, самостійно керує темпом подачі відеоінформації. Використовує відеопози для зняття показань зі шкал приладів, що використовуються в лабораторній роботі.

3. Може спостерігати динаміку різних фізичних процесів, обирати складність завдань у міру його пізнавальних можливостей.

Отже, ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія» орієнтований на сучасні форми навчання з забезпеченням сумісності з традиційними навчальними матеріалами з деяким поширенням в повній відповідності до чинної програми, що регламентують зміст освіти.

13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКОВОЙ МОДЕЛИ АДАПТИВНОГО РАЗВИВАЮЩЕГО ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

аспирант Петренко В.Д., д.т.н., проф. Шостак И.В., Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков

На сегодняшний день актуальность приобретает использование систем дистанционного обучения в высших технических учебных заведениях.

Они отличаются своей спецификой от других видов вузов. В связи с этим, следует разрабатывать и внедрять в систему дистанционного обучения курсы по специальным техническим дисциплинам и соответствующие методы оценивания знаний. Поэтому в данном исследовании предлагается использовать адаптивное тестирование с развивающей функцией для студентов, обучающихся в условиях дистанционного получения знаний.

В ходе исследования были охарактеризованы особенности технического вуза, выделены преимущества и недостатки использования дистанционного обучения в техническом вузе, а также описаны особенности адаптивного развивающего тестирования. В результате была предложена знаковая модель процедуры адаптивного развивающего тестирования, представленная в виде матрицы данных. Применение данной модели повысит эффективность знаний и степень усвоения материала студентами дистанционной формы обучения.

14. ВПРОВАДЖЕННЯ КОГНІТИВНОЇ ГРАФІКИ В УЧБОВОМУ ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ НА ПРИКЛАДІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

аспірант Купріянов Д.А., Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Харків

Актуальність дослідження обумовлена тим, що розвиток дистанційного навчання (ДН), тісно пов'язаний із прогресом в інформаційних технологіях та є прямим наслідком виникнення нових освітніх потреб суспільства. Досвід використання інформаційних технологій в освіті свідчить, що розвиток систем з машинною графікою надалі трансформувалися в напрямок когнітивної комп'ютерної графіки (КГ), певна ілюстрація якого представлена автором у доповіді, на прикладі ДН. На сучасному етапі ілюстративна функція, яка притаманна початковому етапу розвитку КГ, заміщується функцією когнітивною, яка дозволяє активізувати вроджену здатність людського мозку мислити складними просторовими образами.

Таким чином, використання когнітивної КГ при підготовці майбутніх спеціалістів відіграє значну роль, особливо при дистанційній формі навчання. Застосування когнітивної КГ не тільки збільшує швидкість передачі інформації студентам і підвищує рівень її розуміння, а й сприяє розвитку таких важливих для фахівця якостей, як інтуїція, професійне «чуття» та образне мислення.

СЕКЦІЯ 2

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, ОПТИМІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ І ПРОЦЕСАМИ

Керівник секції: д.ф.-м.н., проф. В.В. Гавриленко, НТУ, Київ

Секретар секції: к.т.н., доц. В.Л. Міронова, НТУ, Київ

1. ТЕХНОЛОГІЯ OFFICE 365 ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ ВНЗ

д.ф.-м.н., професор Гавриленко В.В., к.ф.-м.н., доцент Галкін О.А., асистент Касяненко А.О., НТУ, Київ

На кафедрі інформаційних систем і технологій Національного транспортного університету проходить експеримент зі створення інноваційно-інформаційного освітнього середовища на основі технологій Office 365.

Сучасні студенти в цілому більш орієнтовані на споживання інформації, що доставляється їм безпосередньо на ноутбук, смартфон, планшет. У більшості вони готові та пристосовані саме до цього.

Office 365 надає студентам, викладачам та адміністрації університету можливість користуватися корпоративною електронною поштою, створювати веб-сайти (SharePoint), редагувати і зберігати документи в Інтернеті (SkyDrive Pro), обмінюватися миттєвими повідомленнями, планувати навчальний процес (онлайн календар) і проводити збори по мережі в режимі відеоконференції. Ці додатки надають студентам та викладачам інструменти, необхідні для ефективного спілкування та спільної роботи. Простота спільної роботи - головна відмітна риса «хмарних» технологій.

Office 365 містить захищений паролем портал, що є сайтом групи, який дозволяє спільно використовувати файли великого розміру, які відправляються як всередині, так і за межі організації. Він служить місцем розташування останніх версій документів, незалежно від того, скільки людина працює з ними. Усі мають доступ до останніх матеріалів, тому немає необхідності відправляти кілька версій по електронній пошті. Ось деякі приклади використання даної функції в навчальному процесі: реєстрація учасників навчальних проєктів, організація спільної роботи групи. Важливе правило, яке необхідно дотримуватися при роботі в даному середовищі - це колективна етика. Дбайливе і шанобливе ставлення до чужого тексту формується в студентів не відразу. Багато викладачів пропонують спільно зі студентами виробити правила роботи з документами в Інтернеті.

Інший додаток Office 365 - онлайн календар - допоможе оптимізувати складання розкладів і консультацій. За допомогою календаря студенти та адміністрація завжди будуть знати, коли у викладача є вільний час, і навпаки. Це дозволить ефективно організовувати консультації викладачів зі студентами або зборів по мережі з колегами. Таким чином, використання Microsoft Office 365 в навчальному процесі дозволяє: підвищити мотивацію студентів, забезпечити індивідуальну освітню траєкторію кожному студенту, сформувати у студентів весь спектр універсальних навчальних дій, використовувати сучасні освітні технології, підвищити ефективність взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

2. ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІЙ ГЛИБИНИ У ЯКОСТІ МЕХАНІЗМУ ПРОТИДІЇ ШУМАМ ДЛЯ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ

к.ф.-м.н., доцент Галкін О.А., НТУ, Київ

Використання лінійних класифікаторів може бути недоцільним у випадку, коли межі класу є досить складними по природі. В такому разі необхідна залежність від нелінійних розділових поверхонь для розрізнення між конкуруючими класами. Для побудови таких поверхонь, можна спроектувати дані $s_i = (s_{i1}, s_{i2}, \dots, s_{ih})$ в простір більш високої розмірності для отримання нового вектора вимірюваних величин $u_i = (\mu_1(s_i), \mu_2(s_i), \dots, \mu_r(s_i))$ та виконати лінійну класифікацію в l -вимірному просторі. Ме-

тоди статистичного аналізу для розв'язання задач розпізнавання образів головним чином мотивовані багатовимірними нормальними розподілами. Лінійна дискримінантна функція на основі моменту в дво-вибірковій задачі тісно пов'язана з відстанню Махаланобіса та є досить чутливою до можливих викидів, присутніх в даних. Однак, незалежні від розподілу глибинні класифікатори є досить стійкими по відношенню до викидів. Було розглянуто задачу бінарної класифікації, де обидва розподіли вибірок є двовимірними нормальними розподілами з векторами середніх значень $\theta_1 = (0,0)$ та $\theta_2 = (2,2)$, а також загальною дисперсійною матрицею $\Sigma = I_2$. Оскільки оптимальне байєсівське правило є лінійним для даної задачі, відповідний лінійний класифікатор забезпечив ефективне розділення даних з двох вибірок. Лінійний дискримінантний аналіз та два лінійних глибинних класифікатори, а саме класифікатори напівпросторової та регресійної глибини, продемонстрували високі показники в розрізненні двох вибірок даних. Однак, результати повністю змінились, коли три об'єкти з першого класу було замінено викидами, згенерованими з $M_2(20,20,2,2,0)$. При наявності викидів, продуктивність лінійної дискримінантної функції на основі моменту різко падає, однак продуктивність двох незалежних від розподілу глибинних класифікаторів залишилась відносно незмінною. Для досліджуваного двовимірного випадку викиди чітко спостерігались на діаграмі розсіювання, однак для багатовимірних даних більш великих розмірностей, отримані результати можуть не мати місця. Отже, актуальною задачею залишається розробка класифікаторів, що володіють певними автоматичними механізмами протидії викидам, що не можуть бути ідентифіковані з використанням наявних інструментів виявлення шумів.

3. АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ ПІД ВПЛИВОМ ЗОВНІШНІХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

к.т.н., доцент Тітова Н.В., НТУ, Київ

Теоретичні та експериментальні дослідження останніх років, що проводилися в Німеччині інститутом М. Планка, в Італії – Міланським університетом, в Америці – університетськими центрами Майамі, Каліфорнії та Нью-Йорка, в НАУ під керівництвом І. Мартиненко, Г. Іноземцева та Л. Червинського, в Харківському НТУСХ під керівництвом Л. Кучина, А. Черенкова та інших свідчать про те, що залежність метаболічних процесів у біологічних об'єктах від впливу низькоенергетичних електромагнітних полів пов'язана з наявністю інформаційних процесів на основі електромагнітних полів.

Біологічний вплив низькоенергетичних надвисокочастотних випромінювань чітко виражено на клітинному рівні і пов'язане з резонансним характером поглинання електромагнітних випромінювань.

Характер і властивості зовнішніх впливів на біологічний об'єкт визначаються властивостями середовища, що оточує його, який адаптований до цих впливів. Звідси висновок, що у біосистем діє принцип адекватності максимальної складності біооб'єкту максимальній різноманітності зовнішніх впливів, що також означає наявність безлічі відповідних реакцій біооб'єкту на безліч зовнішніх впливів.

Новітні дослідження підтверджують положення і про електромагнітні основи передачі генної інформації. Є всі підстави вважати, що взаємодія електромагнітних полів з біооб'єктами пов'язано з механізмом перемикання генної активності, яка є найважливішим у процесі життєдіяльності. Будь-які клітини одного і того ж біологічного об'єкта містять однаковий набір фрагментів ДНК, а функціонально морфологічна різноманітність клітин біологічного об'єкта пояснюється тим, що в різних клітинах включені (активізовані) різні гени. Активізація генів відбувається під впливом сигналів з цитоплазми і з клітинного оточення. Цей сигнал має електромагнітну природу.

Між ядром клітини та клітинною оболонкою, заряджених різнополярно, знаходяться мікроскопічні магнітики-вібратори, які здатні до резонансного прийому і до індукції електромагнітного поля. Електромагнітні поля окремих молекул можуть складатися і

утворювати загальне електромагнітне поле даного виду молекул також під впливом зовнішнього електромагнітного поля, частота якого буде збігатися з частотою вібратора, що визначає вид гена. Ці резонансні частоти, як показують розрахунки, лежать в надвисокочастотному діапазоні довжин хвиль.

Таким чином, зовнішні електромагнітні поля здатні викликати конформаційні перебудови клітинних структур, впливати на проникність мембран і служити інформаційним сигналом для регуляторних систем всього біооб'єкту.

4. ЕВОЛЮЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОПУЛЯЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ

к.т.н., доцент Іванченко Г.Ф., аспірант Далайін Бадер Омар Ахмад, КНЕУ, Київ

Однією з перших робіт у області еволюції популяцій була робота А.Д. Лотки (1880 – 1949), В. Вольтерра (1860 - 1940), які першими описали взаємодію різних популяцій.

Розглянемо модель взаємодії по типу М&А. Нехай є система, що складається з двох видів популяцій, що сформувалися в еволюційному процесі, та викликає необхідність до “розміщення” об’єктів у пошуках вільних місць і додаткових трофічних ресурсів: $\dot{N}_1 = N_1(\varepsilon_1 - \gamma_1 N_2)$, $\dot{N}_2 = N_2(\gamma_2 N_1 - \varepsilon_2)$, де: $\varepsilon_1 - \gamma_1 N_2$, $\gamma_2 N_1 - \varepsilon_2$ — коефіцієнти синергетичного ефекту еволюційного приросту (або зменшення) популяції. Одиниця еволюційного процесу - фрейм популяції підприємства $\Phi_p\Pi_i = \{n, (ns_1, vs_1, ps_1), (ns_2, vs_2, ps_2), \dots, (ns_n, vs_n, ps_n)\}$, яка здатна до тривалого існування в часі і просторі, трансформуватися, самовідтворюватися, переміщатися з популяції в популяцію по горизонталі і вертикалі еволюційного процесу.

Коливання зростання популяції можна виразити рівнянням динаміки: $\dot{N}_i = \alpha N_i$, $a(t)$ - випадкова швидкість росту. Нехай n - число можливих в межах якоїсь популяції стратегій (моделей) поведінки і Y_i - число членів популяції, що реалізують стратегію поведінки i , тоді вектор $\vec{Y}_i = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ - задає структуру популяції $\Pi\Pi\Pi_{ij}$, а еволюційний процес набуває вигляду Марковського: $Y(t+1) = P Y(t)$. Де: $P = [P_{ij}]$ - матриця імовірності переходів від однієї структури до іншої; P_{ij} - вірогідність того, що підприємство змінить стратегію (модель поведінки) з i -ої на j -у протягом одиничного інтервалу часу. Координати $\vec{Y}_i = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ утворюють простір вимірювань $\Pi\Pi\Pi_{ij}$, а точки, що відповідають кінцям векторів $\vec{Y}_i$, утворюють об’єкти $\Phi_p\Pi_i$ множини Ω_i в просторі вимірювань індикаторів підприємства. Нехай на основі емпіричного досвіду або математичними методами розроблено деяке відображення F простору вимірювань $\Pi\Pi\Pi_{ij}$ в простір інформативних індикаторів підприємства X , $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$: $X = F(\Pi\Pi\Pi_{ij})$. Відношення подібності, задане ознаками X на множині Ω , задає розбиття об’єктів цієї множини на класи образів $\Pi\Pi\Pi_{ij}$: $\Omega = \{\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_i, \dots, \Omega_k\}$, $k \leq N$; $\Omega_i = \{\omega_{i1}, \omega_{i2}, \dots, \omega_{im}\}$, $m \leq N$; $\forall (\Omega_i \wedge \Omega_j = \emptyset)$, $i, j = \overline{1, k}$. В кожній з задач ідентифікації популяції підприємств аналізуються деякі явища, процеси, стани $\Phi_p\Pi_i$ підприємства ω_i , а їх сукупність – множиною об’єктів популяції $\Pi\Pi\Pi_{ij}$: $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n, \dots, \omega_N\}$. Нехай моніторинг системи популяцій вимірювання дозволяють вимірювати деяку множину Y параметрів об’єкта $\Phi_p\Pi_i$: $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_l, \dots, y_L\}$, Тоді вектор $\vec{Y}_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{il}, \dots, y_{iL})^T$ конкретних значень цих параметрів для об’єкта ω_i ($\Phi_p\Pi_i$) з множини Ω_j ($\Pi\Pi\Pi_{ij}$) є його реалізацією популяції: $\omega_i \rightarrow \vec{Y}_i$.

5. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ «ВИРОБНИК – ПОСЕРЕДНИК – СПОЖИВАЧ»

к.т.н., професор Самсонов В.В., д.т.н., професор Сільвестров А.М., НУХТ, Київ

В доповіді розглядається проблема оптимізації системи за рахунок зменшення часу та вартості маркетингових і торгових послуг. Вона вирішується, якщо ці послуги перекласти на покупця, «про-сумера» («producer consumer» - «виробник-споживач»). Товар в про-сумерських відношеннях продається безпосередньо споживачам з 30% знижкою. Якщо ж споживач розширює коло споживачів – рекламодавців (про-сумерів), то знижка ще збільшується до 30%. У такій системі «про-сумери» долучаються до бізнес-процесу, модель їх збагачення є експонентної.

Ця система розглядається в Інтернет-технологіях і на прикладі досвіду систем E-commerce Quixtar.com (США, Канада), Amway.ua (Україна, Східна Європа).

6. ПОБУДОВА СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ

к.т.н., доцент Горлова Т.М., к.т.н., професор Самсонов В.В., НУХТ, Київ

Характерними особливостями складної систем є наявність пріоритету при прийнятті рішень між окремими підсистемами, які входять до складу системи у відповідності з їх діапазоном відповідальності. Крім того підсистеми одного рівня мають однакові пріоритети при виборі рішень по відношенню один до одного і кожна підсистема, крім підсистем першого рівня, вирішує дві задачі: задачу самоуправління по виконанню своєї функціональної діяльності і задачу координації підпорядкованих їй підсистем нижнього рівня зі своїми локальними критеріями оптимальності.

При описі складної системи враховуються обмеження, які описують: «зовнішню структуру» (продукцію, ресурси, прибуток); «внутрішню структуру» (ціни, енергію, матеріали, ресурси); питомі характеристики; технологічні обмеження. Введення цих обмежень переводить задачу пошуку управлінських рішень в системі до класу задач системної оптимізації і дозволяє враховувати екологічні обмеження і вибір перспективних технологій.

В роботі розглядаються механізми, що дозволяють будувати гнучкі розподілені людино-машинні процедури підтримки прийняття рішень. Основний акцент робиться на внесення в процес формування рішень неформалізованих факторів, можливостей адаптації моделі складної системи.

7. ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»

к.ф.-м.н., доцент Гавриленко О.В., НТУУ «КПІ», Київ

Курс «Інтелектуальний аналіз даних» (Data Mining) розрахований на студентів з потужною математичною та комп'ютерною підготовкою, як з точки зору користувачів відомих систем так і з точки зору навичок програмування. Метою курсу є, перш за все, розвиток аналітичних навичок студентів на основі таких дисциплін, як: дискретна математика, теорія ймовірності та математична статистика, математичне моделювання, штучний інтелект. Продовженням цього курсу є курс «Теорія прийняття рішень».

Викладання даної дисципліни вимагає від викладача навичок роботи з інформацією, широкого математичного кругозору та міцних знань у галузі систем підтримки прийняття рішень, OLAP-систем, сховищ даних та існуючих систем Data Mining (надбудова інтелектуального аналізу в MS Excel, системи XELOPES та STATISTICA та інші).

Як відомо, до задач Data Mining відносяться: пошук асоціативних правил, класифікація об'єктів, кластерний та регресійний аналіз. Всі ці задачі реалізуються на основі наступних математичних моделей: асоціативні правила, кластери, дерева рішень, математичні функції. Таким чином, у процесі вивчення даної дисципліни, під час лекційних та лабораторних занять, студенти мають ознайомитися із алгоритмами побудови асоціативних правил, дерев рішень, а також з методами класифікації та прогнозування. Крім того студенти мають навчитися реалізовувати задачі Data Mining як у відомих системах інтелектуального аналізу, так і за допомогою математичних пакетів, зокрема Matlab.

В даній доповіді представлено концепцію викладання курсу «Інтелектуальний аналіз даних» для студентів напрямів підготовки «Комп'ютерні науки» та «Програмна інженерія».

8. ЛЮДИНА-МАШИНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ПЛАНУ ВИРОБНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА

аспірант Петухов В.Р., к.т.н., професор Самсонов В.В., НУХТ, Київ

Розглядається дворівнева ієрархічна система планування виробничої програми підприємства (підприємство – цехи). До складу її людина - машинної технології входять, на прикладі i – го цеху, наступні моделі: технологічні $A_i X_i \leq B_i$, які формуються по технологічним нормам матриці A_i виготовлення виробів X_i по видам виробництва і професіям робочих, а обмеження B_i по фондах роботи обладнання і витрат робочого часу; техніко-економічних показників $C_i X_i \geq T_i$, які формуються по вартісним показникам матриці C_i виготовлення виробів X_i по видам техніко-економічних показників діяльності, а обмеження - встановлені прогресивні значення цих показників; матеріально-технічного забезпечення $S_i X_i \leq M_i$, яка формується по нормам затрат сировини, матеріалів та інших видів ресурсів матриці S_i виготовлення виробів X_i по видам ресурсів, а обмеження по наявним об'ємам цих ресурсів; комплектації $X_i \geq K_i X_i^\phi - X_i^{mtc}$, яка формується по нормам комплектації матриці K_i випуску фінальних виробів X_i^ϕ , а їх обмеження характеризують нижню межу випуску X_i . Вектор X_i^ϕ фінальних виробів i – го цеху, $i \in I$ (I - кількість цехів), які визначаються спеціалізацією його потужностей. Враховуючи комплектуючі вироби, які входять до складу X_i^ϕ , вектор X_i виробів i – го цеху розраховується за виразом $X_i = K_i X_i^\phi - X_i^{mtc}$, де K_i - матриця комплектації (кількість виробу $x_i \in X_i$ у виробі $x_i^\phi \in X_i^\phi$), X_i^{mtc} – вектор комплектуючих виробів для i – го цеху, які поставляються іншими цехами і(або) іншими підприємствами по лінії матеріально-технічного забезпечення. До складу векторів X_i^ϕ , X_i і матриці K_i також входять альтернативні варіанти виготовлення окремих виробів і їх комплектуючих.

Задача оптимізації виробничої програми підприємства розглядається в ідеології системної оптимізації, яка дозволяє побудувати людино-машину технологію прийняття колективного рішення. Важливим в цієї технології є формування в діалоговому режимі зазначених матриць та організація взаємозв'язків між ними по узгодженості інформації про комплектуючі вироби, нормативи окремих видів їх виробництва, затрат різних ресурсів, можливістю і обґрунтуванню переходу від випуску окремих виробів на альтернативні варіанти та інше.

Корегування матриць передбачається на різних етапах розв'язання задачі планування виробничої програми: початковому формуванні моделі задачі оптимізації; при несумісності задачі і знаходженні несумісних обмежень, шляхів їх усунення і визначення відповідних заходів; координації планів цехів; визначення «вузьких» місць організації потужностей і виробництва.

9. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ УДАРУ ГІДРОАКУСТИЧНОГО БУЯ ПО ПОВЕРХНІ ВОДИ

к.ф.-м.н., доцент Гавриленко О.В., НТУУ “КПІ”, Київ

Широке поширення в різних напрямках науки і техніки в наш час знайшли автономні авіаційні акустичні апарати (гідроакустичні буї), які використовуються в картографії й морській сейсмології, при акустичному висвітленні підводної обстановки, в навігаційних системах забез-

печення безпечного плавання суден, в гідрологічних дослідженнях, при забезпеченні оперативного зв'язку з підводними апаратами. Найчастіше гідроакустичний буй має форму подовженого циліндричного контейнера з затупленою носовою частиною, у внутрішніх порожнинах якого розміщується електронна й акустична апаратура. На місці постановки гідроакустичний буй скидається у воду.

Під час проектування акустичної техніки необхідною вимогою, що забезпечує живучість і подальше нормальне функціонування апаратури, є врахування перевантажень, які випробує апаратура в момент приводнення буя.

Доклад присвячено актуальній тематиці, а саме, комп'ютерному моделюванню процесу удару гідроакустичного буя по поверхні води, що становить інтерес для фахівців з питань нестационарної гідропружності.

10. АНОНІМІЗАЦІЯ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ ЧЕРЕЗ VPN

к.т.н., доцент Островская К.Ю., студент Руденко С.М., НМетАУ, м. Дніпропетровськ

Останнім часом намітилася тенденція щодо обмеження приватності в мережі Інтернет. Це пов'язано з обмеженнями, які накладає на користувача державне регулювання мережі Інтернет. Державне регулювання Інтернет існує в багатьох країнах (Китай, Росія, Білорусь і т.д.) Відзначимо також, що цілий ряд великих он-лайн сервісів збирає інформацію про користувачів для використання в комерційних цілях (показ Інтернет-реклами, пропозиції он-лайн покупок і т.д.). Великі спец. служби збирають інформацію у найбільш широкому колі користувачів мережі і зберігають її для використання у власних цілях. Це стало відомо завдяки «викриттів Е. Сноудена». Хакерські угруповання і комп'ютерні зловмисники теж збирають дані про користувачів мережі, з метою отримати доступ до інформаційних і фінансових активів (кредитних карт, системам он-лайн платежів, електронних гаманців громадян тощо). У сфері бізнесу збір інформації про суб'єкта підприємницької діяльності ведеться фахівцями з конкурентної розвідки. Як захиститися від «тотального контролю» та «стеження» в мережі? Як зберегти свою приватність і конфіденційність інформаційних активів?

Анонімізація трафіку - процес видалення або приховування даних у мережі з метою запобігання ідентифікації джерела трафіку і місця призначення.

Організація анонімного трафіку можлива різними способами:

- Анонімні мережі - створення анонімної структури поверх або замість вже існуючих мереж.
- Анонімні проксі сервера - підключення до мережі через сервер-посередник.
- Анонімні Веб-проксі - схожі з звичайними проксі, але надають доступ через сайт без необхідності настройки клієнтських програм.

Найпростіший спосіб анонімізації своєї діяльності в мережі - скористатися послугами сайтів-анонімайзерів. Для того, щоб отримати доступ до заблокованого Інтернет-сайту, досить ввести адресу сайту на одному з таких сервісів. Основний недолік цього способу полягає в тому, що ці сервіси для анонімізації, досить повільно працюють і не підходять для зручного серфінгу.

VPN (англ. Virtual Private Network - віртуальна приватна мережа) - це узагальнена назва технологій, що дозволяють забезпечити одне або кілька мережевих з'єднань (логічну мережу) поверх іншої мережі (наприклад, Інтернет). Незважаючи на те, що комунікації здійснюються по мережах з меншим невідомим рівнем довіри (наприклад, по публічних мереж), рівень довіри до побудованої логічної мережі не залежить від рівня довіри до базових мереж завдяки використанню засобів криптографії (шифрування, аутентифікації, інфраструктури відкритих ключів, засобів для захисту від повторів і змін переданих по логічній мережі повідомлень).

Метою роботи є анонімізація мережевого трафіку через VPN засобами ПЗ The Onion Router.

11. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АЛГОРИТМІВ БІНАРИЗАЦІЇ НА ФРАКТАЛЬНУ РОЗМІРНІСТЬ ЛИТИХ ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

к.т.н., доцент Журба А.О., НМетАУ, Дніпропетровськ

Пористі матеріали відносять до матеріалів, що мають фрактальну структуру. Основною характеристикою для оцінки фрактальних структур та поверхонь вважається фрактальна розмірність. Як правило, зображення мікроструктур представлені як кольорові або півтонові, а більшість алгоритмів визначення фрактальної розмірності призначені для бінарних зображень. Тому важливим етапом при оцінці фрактальної розмірності є бінаризація, яка являє собою операцію порогового розділення і результатом якої є бінарне зображення. При цьому велике значення грає визначення порогу і методу бінаризації.

Для дослідження використовувалися фотографії мікроструктури поверхневого шару газарів, які являють собою вид литих пористих матеріалів.

В ході дослідження було проаналізовано чотири зображення газарів з різною структурою: визначалася фрактальна розмірність зображення методом Box Counting при різних порогах бінаризації. При переведенні зображення у монохромні використовувалися наступні методи бінаризації: бінаризація з нижнім та верхнім порогом, з подвійним обмеженням, та метод середнього для визначення оптимального порогу бінаризації.

В ході дослідження виявлено, що найбільш ближчі до оптимального значення фрактальної розмірності дають монохромні зображення, отримані методом бінаризації з нижнім та верхнім порогом при значеннях порогу бінаризації від 0.3 до 0.7.

12. ВИКОРИСТАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ДОМЕННИХ ПРОЦЕСІВ

Ст. викладач Безуб В.М., НМетАУ, Дніпропетровськ

Кілька років тому в науковому співтоваристві з'явилася ідея інтенсифікації централізованого використання обчислювальних ресурсів простоюють ЕОМ. за допомогою їх об'єднання в єдину систему. Отримав поширення (GRID кластери) набір кінцевих інструментів, що дозволяють створити віртуальну обчислювальну систему, що інкапсулює в собі всі особливості архітектурної організації обчислювальних вузлів, і надати для прикладних програм однакову загальну середовище виконання.

У НМетАУ однією з прикладних областей розподілених обчислень є моделювання металургійних процесів. Більш детальні моделі потребують випереджаючого зростання обчислювальних можливостей. Особливо актуальним це питання є в моделях для систем реального часу.

Слід зазначити, що в моделі виділяються дві основні ролі боку - центральний вузол і обчислювальний вузол. Для можливості забезпечення взаємодії двох сторін описані протоколи взаємодії на відповідних рівнях.

Всі рівні моделі центрального вузла спілкуються на основі загальних описаних інтерфейсів технології RMI (Remote Method Invocations). Безпосередня реалізація моделі здійснюється з використанням технології Java (J2SE, J2EE). Для опису вхідних даних використовується стандарт XML. Такий підхід дозволяє об'єднати в обчислювальний кластер ЕОМ з різною програмною і апаратною платформою.

13. ОПЕРАТИВНИЙ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ ПОШУК БЕЗПЕЧНОГО РУХУ АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО ОБ'ЄКТА У ТОПОЛОГІЧНОМУ ПРОСТОРІ

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., к.т.н., доц. Міронова В.Л., НТУ, Київ

Автономні мобільні об'єкти (АМО) різноманітного застосування, функціонального призначення та технічного конструювання знаходять все більш широке розповсюдження. Участь людини також може мати різні форми забезпечення безпеки руху у нестационарному зовнішньому навколишньому оточуючому середовищі (ЗНОС). В області виконання планової транспортної роботи на АМО можуть впливати різні загрозливі завади та збурення ЗНОС. Тому на топологічній карті цього єдиного простору-

во-часового континууму (ПЧК) можливо завдяки досвіду означити зони підвищеного ризику подій (ЗППП).

Електронна карта розподіленої інформаційної системи (ECDIS) у своїх шарах відображає відповідні топологічні конфігурації задачних відношень між учасниками динамічних та статичних подій. Сусідні наближені вузли графа формують однорідну решітку з ієрархічними відношеннями вкладеності у заданому ПЧК та потребами деталізації цільових локальних елементів простору. Наприклад, кожний квадрат решітки можливо багато разів поділити на чотири менші квадрати аж до розміру корпусу АМО. Ребра топологічного графа мають відповідні ознаки та спеціальні мітки з індикаторами наявності (1) чи відсутності (0) актив дії на конкретних інтервалах ($\tau < t < T$) часу динамічних відношень між АМО та факторами впливу ЗНОС у ЗППП. Запропонована формальна алгебраїчна система задачних відношень дозволяє оперативно згідно багатьом критеріям знаходити маршрут та безпечні швидкості руху АМО в умовах наближення та зростання ризику катастроф від впливу фронту небезпечної області навігації, де заборонені тимчасові переміщення.

14. АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ ЗА ДАНИМИ МОНІТОРИНГУ

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., Прохоренко О.М., НТУ, Київ,

к.т.н. Габрук Р.А., Національна морська академія, Одеса

Відомо, що обсяги пасажиро-вантажоперевезень та інтенсивність руху мобільних транспортних засобів (МТЗ) суттєво змінюються протягом року. Моніторинг реальних транспортних потоків на конкретних проблемних ділянках транспортно-дорожнього комплексу (ТДК) чи вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міста за допомогою сучасних промислових засобів відеоспостереження та відеореєстрації дозволяє накопичувати у пам'яті комп'ютерів часові ряди щорічно. Окрім покрокової часової дискретизації (якщо $h=1$ год, тоді 8760 точок) можлива додаткова векторна характеристика параметрів у відкритій еволюційній системі «соціум-транспорт-середовище» (СТС), яку можливо моделювати у вигляді інтегрованих періодично-стохастичних процесів.

Природна основа життєвих циклів СТС на конкретних ділянках ТДК чи ВДМ відображується через стохастичність, періодичність та випадковість. Реальні коливання потреб населення відбуваються за погодинним графіком кожної доби, річної сезонності та тижнево-місячної специфіки соціальних технологій. На всі ці життєві процеси впливають чисельні фактори зовнішнього навколишнього оточуючого середовища (ЗНОС) з власною стохастичністю та періодичністю.

Запропонована інформаційна технологія реалізується на сучасних програмно-апаратних комплексах. Всі засоби автоматизації забезпечують застосування апробованих методів і пакетів. Своєчасна статистична обробка часових річних рядів, ймовірнісний прогноз на базі верифікованих добових (365/366) моделей (тренду, стохастичної періодичності гармонічних складових, інтервально-сингулярного шуму нестационарного глобального середовища) гарантує високу якість обліку, оцінювання, контролю та управління рухом МТЗ у змінних на кожну (робочу, вихідну, святкову) добу варіативності інтенсивності потоку на ділянках ТДК.

15. СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., НТУ, Київ,

к.т.н., Тихонов І.В., Київська державна академія водного транспорту ім. гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного, Київ

Технологія розв'язування задач практики має специфічні особливості за базовою сутністю потреб у отриманні продукту, товару чи послуги у вигляді конструктивного рішення. Кожна задача формалізується з трьох компонент: опис того, що задано (існує);

вимог стосовно критеріїв якості, ефективності чи обмежень та заборон; настанова на образ того що треба знайти або у яку форму треба перетворити початковий стан. Можливі різноманітні конфігурації викладання (маскування) сутності конкретної задачі практики відповідно її професійної орієнтації.

Інформаційна комп'ютеризована технологія на кожному алгоритмічному вузлі розгалуження операцій передбачає приймати необхідні багатокритеріальні рішення. Запропонована формалізація п'яти типових ситуацій покроково формалізується та наближається до форми стану видачі альтернативних результатів для остаточного прийняття кінцевого рішення. Перша ситуація відображає початковий стан входження у текстуальний зміст задачі, коли в пам'яті поки що нічого конструктивного немає. Далі наступні ситуації відображають результати цілеспрямованої актуалізації дій та наявних ресурсів на протязі конкретного k -го процесу трансформації у наступну $(k + 1)$ більш потенційно кращу ситуацію. На проміжних перехідних етапах застосовуються операції внутрішніх перетворень наявних даних чи/або зовнішньої допомоги від удалених агентів-експертів. Це допомагає більш детально формалізувати робочі моделі, їх коригувати, уточнювати та більш точніше наближати до ступеня розв'язаності задачі за допомогою вже тривіальних існуючих ресурсів операційного середовища.

16. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ МОБІЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ В УМОВАХ ВПЛИВУ НЕСТАЦІОНАРНОГО СЕРЕДОВИЩА

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., асистент Косенко В.Р., Прохоренко О.М., НТУ, Київ.

В умовах нестабільності енергопостачання для масового застосування мобільними транспортними засобами (МТЗ) актуальні конструктивні прогресивні рішення стосовно підвищення енергоефективності їх режимів підчас експлуатації та виконання транспортної роботи. Все більше уваги приділяється бортовим електромережам, які завдяки високим показникам коефіцієнта корисної дії у діапазонах 83-95% здатні гарантувати енергоефективність у нормальних та перехідних режимах роботи електричних мотор-коліс. Провідні держави світу, такі як США, Велика Британія, Китай, Італія, вже пропонують технології ActiveWheel, наприклад, за реалізацією VenturiandMichelin.

Переваги інноваційних рішень над широко відомими традиційними МТЗ полягають у комплексному рішенні головних вимог безпеки руху. Насамперед всі комп'ютеризовані активні системи безпеки класу ABS, BrakeAssist, ESP, TractionControl інтегруються у єдиний бортовий інформаційно-керуючий комплекс (БІКК). В залежності від поточної ситуації координаційні рішення стосовно адекватних та безпечних дій забезпечують автономне реагування кожної підсистеми на кожне окремо колесо МТЗ.

Суттєвою перевагою інновації є здатність працювати в режимах рекуперації, тобто генерування енергії в умовах гальмування та рельєфних спадів за участю мотор-коліс.

У доповіді прогресивно означена технологія детально характеризується стосовно реальних показників енергоефективності для власника МТЗ для всіх експлуатаційних ситуацій в умовах впливу факторів дії нестационарного навколишнього середовища. Визначена суттєвість впливу змін факторів зовнішнього навколишнього оточуючого МТЗ середовища, які завжди обумовлюють відхилення не лише координат фактичного руху від програми позиціонування заданого маршруту під час рейсу, а також інтегральних показників енергоспоживання на повну транспортну роботу. Особливості та індивідуальна специфіка перехідних процесів у електричних ланцюгах залежать від режимів мотор-коліс відповідно розбігу, маневрування чи гальмування. За допомогою БІКК оперативно та адаптивно можливо покращувати показники енергоефективності та енергозбереження органічного палива.

17. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО РУХУ МОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ НЕОДНОРІДНОСТІ ВПЛИВУ НЕСТАЦІОНАРНОГО СЕРЕДОВИЩА

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., асистент Косенко В.Р., НТУ, Київ.

Зовнішнє навколишнє оточуюче середовище (ЗНОС) епізодично та випадково формує зони підвищеного ризику подій (ЗПРП) на маршруті руху мобільного транспортного засобу (МТЗ). Відомо, що прямий контакт з межою факторів впливу ЗНОС на цільовий МТЗ практично завжди призводить до небажаних подій. Такі короткочасні ситуації з катастрофічними наслідками для пасажирів, вантажів та екології локального просторово-часового континуума (ПЧК) відбуваються завдяки прямому впливу загрозливих причин активізації аварійних процесів.

Задача гарантування безпечного руху МТЗ на плановому маршруті полягає у своєчасному упередженому визначенні границі між безпечною областю навігації (БОН) та небезпечною областю навігації (НОН). У реальних (та модельних) умовах динамічних явищ одночасно існують два паралельних процеси: рух МТЗ за графіком рейсу та плановим маршрутом; зміна межі загрозового фронту НОН з факторами зростання ризику аварій у випадках контактного наближення. Комп'ютерне моделювання (з метою знаходження БОН без порушення запасу ϵ дистанції до границі НОН) полягає у відображенні на єдиній мапі ПЧК одночасних та паралельних ситуаційних станів БОН та НОН. Якщо відстань між НОН та БОН зменшується та наближається до граничного ϵ значення, тоді водій разом з засобами бортового інформаційно-керуючого комплексу (БІКК) виконує маневр на віддалення від контактного фронту факторів ЗНОС.

В доповіді представлено результати комп'ютерного моделювання вищезначених ситуацій. Запропоновані алгоритми БІКК, для оперативного синтезу законів безпечного управління рухом МТЗ, в умовах наближень загрозових фронтів НОН, довели ефективність та функціональну стійкість ситуативного маневрування.

18. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ БАГАТОЗАДАЧНОСТІ

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., к.т.н., доц. Міронова В.Л., НТУ, Київ

к.т.н., доц. Тихонов І.В., Київська державна академія водного транспорту ім. гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного, Київ.

На програмний рух мобільного транспортного засобу (МТЗ) впливає багато зовнішніх та внутрішніх факторів впливу, які формують конкретні ситуативні переліки відповідних ризиків.

Кожний конкретний класифікований ризик має індивідуальну сутність, особливість та специфіку впливу на даний МТЗ. Тому у реальних експлуатаційних ситуаціях виникає колізія багатозадачності. Дійсно, у межах кожної задачі забезпечення безпеки руху МТЗ (зараз, у даній позиції простору, у поточних умовах впливу зовнішнього навколишнього оточуючого середовища) потрібно витратити інформаційно-обчислювальні ресурси комп'ютеризованих комплексів бортових засобів комунікації, навігації, спостереження, багатоканального управління режимами роботи всіх складових єдиної складної динамічної системи (СДС).

Лавиноподібний захват комп'ютерних ресурсів обумовлений потребами негайної ідентифікації для прийняття рішення стосовно безпечного закону управління у поточних умовах. Програмно-апаратні комплекси МТЗ ініціюють підзадачі: визначення місцезнаходження джерел(а) ризиків; фіксування переліку-таблиці існування ризиків; оцінювання ймовірності та рангу кожного ризику; врахування наслідків від низки обставин ланцюгових подій; прогнозування варіантів розвитку динаміки розвитку та синтез законів управління за критеріями максимізації безпеки руху при наявних можливостях застосування ресурсів. Звичайно, межі можливих індивідуальних форм реагування обмежені та суто ситуативні. Пошук шляхів безпеки життя у надзвичайних критичних умовах потребує швидких, своєчасних, а головне, безпомилкових актів дії.

У доповіді запропоновані інтелектуальні процедури самоорганізації з використанням методів аналізу ієрархії пріоритетів для прискореного хеширування (hashing) табличних

перетворень з метою прискореного пошуку раціональних законів оперативного безаварійного управління МТЗ.

19. ПАРАДИГМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ МОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

д.т.н., проф. Баранов Г.Л., к.т.н., доц. Міронова В.Л., асистент Плотнікова В.В., НТУ, Київ

Комплексна синергетична ефективність всіх видів транспортних систем залежить від якостей взаємодії між всіма компонентами та елементами єдиної складної динамічної системи (СДС). Бажані найвищі показники безпеки руху мобільних транспортних засобів (МТЗ) та ефективності виконання функцій під час реалізації транспортної роботи на планових програмних маршрутах забезпечуються спеціальними функціями інтелектуальних інтерфейсів на всій мережі комунікаційної будови цілісної інтелектуальної транспортної системи (ITS).

Поліергетична та мультиагентна організація ITS призначена гарантувати безпеку, ефективність та економічність функціонування цілісної СДС під час експлуатації МТЗ в нормальних, предаварійних та аварійних режимах, виключаючи низки обставин стрибкоподібного перетворення ризиків у катастрофічні події.

Розподіли функцій між двома парами, що забезпечують надійну, безпечну та ефективну взаємодію комунікантів з природним чи штучним інтелектом, потребує відповідної будови конкретного конструктивного інтерфейса на кожному рівні ієрархії та відповідного призначення стосовно реалізації інформаційних технологій цілісної ITS.

Просторово-часова розподіленість інформаційної системи, наприклад, навігації та управління рухом МТЗ у нестационарному навколишньому середовищі СДС, обумовлює реалізацію у межах кожного інтерфейсу принципів багатofункціональності та багатозадачності.

У доповіді пропонуються структурно-функціональні схеми реалізації типових інтерфейсних пар з урахування особливостей зовнішньої динаміки формування причинно-наслідкових ланцюгів передачі даних, а також специфіки індивідуальних механізмів реагування для гарантування цільових показників функціональної стійкості безпечного руху МТЗ у надзвичайних критичних умовах.

20. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА "ХМАРНИХ" СЕРВІСІВ

ст. викладач Парохненко О.С., НТУ, Київ

Сьогодні національна система освіти розпочала інтенсивну модернізацію, спрямовану на оновлення змісту освіти, підвищення її якості, широке впровадження у навчальний процес інформаційних і комп'ютерних технологій, використання сучасних електронних засобів навчання, з метою досягнення рівня європейських стандартів. Серед напрямків розвитку ІКТ хмарні технології є одним з найбільш привабливих для освітян.

Технологія «хмарних обчислень» (Cloud computing) може принести освітньому закладу істотну економію коштів. У цьому випадку комп'ютерна інфраструктура та інформаційні сервіси надаються як послуги хмарного провайдера. Надійність, доступність і легка масштабованість є ключовими перевагами хмарних технологій. Єдине, чим необхідно забезпечити користувачів при використанні хмарних технологій, це надійний доступ до мережі Інтернет. Наразі існує безліч постачальників хмарних рішень. Великі компанії – Amazon, Google, Microsoft – пропонують значні знижки освітнім установам, за рахунок чого отримується доступ до хмарних сервісів практично безкоштовно. Але перехід комп'ютерних систем на хмарні технології ставить і нові проблеми в галузі кібербезпеки. В даний час операційна система та інше програмне забезпечення встановлено на власному комп'ютері користувача, а значить - хакери і спецслужби працюють безпосередньо з машиною користувача. Хмарні технології припускають обробку даних на віддалених серверах - фактично у користувача майбутнього буде лише клавіатура, миша,

монітор і доступ в Інтернет. Фахівці з Університету Техасу розробили новий інструмент безпеки для роботи з хмарними технологіями. Технологія використовує спеціальний код для збору інформації з пам'яті комп'ютера користувача і автоматичної передачі цієї інформації віртуальній машині. У результаті виходить точна копія операційної системи і віртуальна модель апаратного забезпечення реального комп'ютера всередині безпечної віртуальної хмарної середовища, яку хакеру атакувати важко і небезпечно, на відміну від простого домашнього комп'ютера. Завдяки віртуальному двійникові з антивірусним програмним забезпеченням, можна швидко визначити аномалії в роботі реального комп'ютера і своєчасно виявити хакерську атаку. Проте швидше за все нова технологія в першу чергу спрямована на створення безпечного середовища для користувача, а також для зручності спецслужб. Стеження за віртуальним двійником, перегляд даних і контроль програм двійника у віртуальному середовищі не вимагають безпосереднього вторгнення на комп'ютер користувача. Виходить, що для стеження за людьми, служби безпеки тепер можуть обійтися без відповідних санкцій суду чи прокуратури, а також без дорогого ПЗ. Кожного разу, користуючись хмарними технологіями, користувач буде надавати копію свого комп'ютера в розпорядження осіб, які мають доступ до віртуальних двійників. До цих пір віддалене копіювання, створення "образу" комп'ютера рядового інтернет-користувача викликало обурення користувачів і однозначно розцінювалося, як втручання в особисте життя. Однак юридичні норми використання хмарних технологій для емуляції апаратного середовища і створення двійників персональних комп'ютерів до цих пір залишаються досить розмитими. Разом з цим, саме керівництво ЄС визнає, що в частині регулювання захисту персональних даних у віртуальному середовищі класичне законодавство Євросоюзу є застарілим і малоефективним. Нині ведеться інтенсивна робота з модернізації відповідної правової бази.

21. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ

доц. Парохненко Л.М., НТУ, Київ

Розвиток інформаційних і нанотехнологій, методів і засобів програмування, цифрової обробки сигналів і технологій розпізнавання образів призвело до швидкого розвитку засобів захисту інформації, інформаційних систем і мереж. У зв'язку з різноманітними завданнями захисту інформації й програмно-апаратних засобів, що реалізують захист, сформувалося три основні підходи здійснення інформаційної безпеки:

1. Приватний підхід ґрунтується на розв'язку локальних завдань забезпечення інформаційної безпеки. Цей підхід є малоефективним, але досить часто використовується, оскільки не вимагає великих фінансових й інтелектуальних витрат.

2. Комплексний підхід реалізується розв'язком сукупності локальних завдань по єдиній програмі. Цей підхід застосовується більш часто.

3. Інтегральний підхід заснований на об'єднанні різних обчислювальних підсистем ІС, підсистем зв'язку, підсистем забезпечення безпеки в єдину інформаційну систему із загальними технічними засобами, каналами зв'язку, програмним забезпеченням і базами даних.

Поряд із системною й функціональною інтеграцією ІС в останній час стала активно розвиватися сфера інтегральної інформаційної безпеки (Integral Information Safety – IIS). Це такий стан умов функціонування співробітників, об'єктів, технічних засобів і систем, при якому вони надійно захищені від усіх можливих видів погроз у ході безперервного процесу підготовки, зберігання, передачі й обробки інформації. На сучасному етапі інтегральний підхід припускає обов'язкову безперервність процесу забезпечення безпеки як у часі (протягом усього «життя» ІС), так і в просторі (по всьому технологічному циклу діяльності) з обов'язковим обліком усіх можливих видів погроз (несанкціонований доступ, знімання інформації, тероризм, пожежа, стихійні лиха й т.п.). У якій би формі не застосовувався інтегральний підхід, він пов'язаний з розв'язком ряду складних різнопланових приватних завдань у їх тісному взаємозв'язку. Найбільш очевидними з них є завдання

розмежування доступу до інформації, її технічного й криптографічного «закриття», усунення паразитних випромінювань технічних засобів тощо. Залежно від масштабу діяльності компанії методи й засоби забезпечення ІБ можуть різнитися, але будь-який кваліфікований системний адміністратор або фахівець ІТ-служби знає, що будь-яка проблема в області ІБ не вирішується односторонньо – завжди потрібно комплексний, інтегральний підхід.

22. РОЛЬ КОНТРОЛІНГУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

ст. викладач Парохненко О.С., НТУ, Київ

У сучасних умовах посилення конкуренції ефективне управління підприємством вимагає створення такої інформаційної системи, яка забезпечує якісні, надійні та своєчасні дані для прийняття рішень, що призвело до підвищення ролі контролінгу як складової системи управління підприємством. Контролінг можна визначити як концепцію управління підприємством, орієнтовану на ефективне та довгострокове функціонування в сучасному економічному середовищі. Це система орієнтована на майбутній розвиток підприємства. Його завданням є орієнтація управлінського процесу на максимізацію прибутку і вартості капіталу при мінімізації ризику та збереженні ліквідності й платоспроможності підприємства. Він є базою управління і ґрунтується на економічній системі, систематичності управління і автоматизованому порядку управління. Сутність контролінгу як процесу в управлінні складається в представленні методів перспективного планування діяльності підприємства (визначення цілей), оцінки поточного стану підприємства (аналізу ситуації), вироблення цільового (коригувального) управлінського впливу в якості ефективної формалізованої методичної системи управління. Отже, сутність контролінгу як процесу – це сучасний вигляд наукового менеджменту. Очевидно, що ціль контролінгу – це використання наукового інструментарію менеджменту, що базується, як правило, на досягненнях досліджень операцій, для підвищення якості системи управління. Одним із шляхів ефективного розв'язання підприємствами проблем, які постали перед ними, може бути запровадження концептуальної бази контролінгу, в основу якої покладено вирішення завдань стосовно координації управлінської діяльності з метою досягнення цілей підприємства; інформаційної та консультативної підтримки щодо прийняття ефективних управлінських рішень; створення і забезпечення функціонування загальної інформаційної системи управління підприємством; забезпечення раціональності управлінського процесу; впровадження систем планування, контролю й аналізу діяльності; забезпечення мотивації персоналу в підвищенні ефективності роботи підприємства.

23. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОДЕЛЮВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛЮДСЬКОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

к.е.н., м.н.с. Тутова О.В., МННЦіТіС, Київ, ст. викладач Шумейко О.А., НТУ, Київ

Людський розвиток можна визначити як надання людям можливості повністю розвивати свій потенціал, жити продуктивно і творчо в гармонії з їхніми потребами та інтересами, суспільства, але само по собі мало чим допомагає розвитку людського потенціалу. Недооцінка впливу людського розвитку на економічне зростання є ключовою, хоча й не єдиною причиною розриву в розвитку між Україною та іншими країнами. Аналіз концепції та методів обчислення індексів розвитку людського потенціалу підводить до висновку про їх неповноту з точки зору можливості прийняття коректних рішень у галузі вдосконалення державної соціально-економічної політики (особливо на регіональному рівні). Також вимірювання регіональних відмінностей рівня людського розвитку в межах окремої країни за методикою ПРООН пов'язане з низкою методологічних та інформаційних проблем, зумовлених, головним чином, особливостями національної статистики.

Принципи відбору показників для розрахунку інтегральних показників людського розвитку по регіонах України полягають у: їхньої придатності для щорічних розрахунків, забезпеченні наявною інформацією Державної служби статистики України, забезпеченні надійності оцінок на регіональному рівні, відповідності специфіці проблем людського розвитку в Україні (диференціація окремих показників за віком, статтю та типом місцевості), однозначності трактування щодо впливу на людський розвиток і відсутності високої кореляції між окремими показниками, достатності статичної та динамічної варіації.

Також у доповіді розглядаються питання вибору показників соціально-економічного розвитку регіонів та їх модифікація з метою розробки інтегральних показників регіонального людського розвитку за допомогою методів інтелектуального моделювання.

24. ФУНКЦІОНАЛ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ У РОБОТІ СУЧАСНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

д.ф.-м.н., проф. Гавриленко В.В., ст. викладач Шумейко О.А., Миколук Д.В., НТУ, Київ

Останнім часом широкого поширення набули різні види інтернет-технологій які, з за їх доступності та зручності використовують в якості базових при організації дистанційного навчання. Але не все можна організувати подібним чином, наприклад, організацію віддаленого виконання лабораторних робіт багатьох навчальних дисциплін. Для подібних цілей необхідно використовувати інші технології.

Якщо технології - спосіб доставки навчальних матеріалів до навчаються, то контент - це самі навчальні матеріали. Очевидно, що організація навчального процесу без них неможлива. Не слід, однак, переоцінювати їх значимість і вважати, що наявність якісних навчальних матеріалів є достатньою умовою.

Наявність освітнього контенту і володіння певними технологіями - необхідні компоненти організації дистанційного навчання. Однак самі по собі вони абсолютно недостатні. Необхідно так організувати навчальний процес, щоб він стимулював активність студентів і полегшував їм оволодіння досліджуваним матеріалом. Викладачам має бути зручно працювати, легко спілкуватися зі студентами, відповідати на їхні запитання. При цьому вони зобов'язані суворо дотримуватися вироблений регламент роботи, що зобов'язує їх систематично виконувати певні дії. За ходом навчального процесу необхідний жорсткий контроль, для якого повинні бути передбачені відповідні механізми.

У докладі пропонується методика організації очного навчального процесу з використанням технологій дистанційної освіти та функціонала сучасних інформаційних систем дистанційної освіти (на прикладі MOODLE).

25. ДИНАМІЧНІ МОДЕЛІ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

ст. викладач Шумейко О.А., НТУ, Київ

При управлінні проектами виникають задачі, у яких розглядаються стохастичні процеси прийняття рішень. Перехідні ймовірності між станами випадкового процесу описуються марковським випадковим ланцюгом. Структура доходів у цих процесах представляється матрицею, елементами якої є доход (або витрати), які виникають у наслідок переходів із одних станів у інші. Матриця перехідних ймовірностей і матриця доходів залежить від варіантів рішення, які має особа, що приймає рішення.

Для того, щоб поставити задачу прийняття рішень на перспективу, керівництво підприємства пов'язує з переходом із одного стану у інший функцію доходу (або структуру доходу). Функція доходу визначає дохід або збитки за однорічний період у залежності від станів, між якими здійснюється перехід. Оскільки керівництво приймає рішення робити або не робити капіталовкладення у розвиток підприємства, то його дохід або збитки можуть мінятися в залежності від прийнятого рішення. За рахунок вибору

інших стратегій функціонування підприємства керівництво може покращати його економічний стан, наприклад, за рахунок капіталовкладень. У протилежному випадку перехідні ймовірності не змінюються.

Для постановки задачі прийняття рішень, яка стоїть перед керівництвом підприємства, треба в'яснити стан підприємства. По-перше, необхідно встановити довжину періоду, на який приймається рішення. Відповідно розглядаються задачі прийняття рішень із скінченим і нескінченим числом етапів. У обох випадках менеджеру треба вибрати найкращу стратегію діяльності підприємства – вкладати чи не вкладати кошти при заданих результатах економічного аналізу стану підприємства. При цьому процес оптимізації ґрунтується на максимізації очікуваного доходу.

У докладі пропонується програмна реалізація моделі визначення оптимальної стратегії, яка максимізує очікуваний дохід від процесу у заданому періоді дії проекту на основі стохастичного динамічного програмування.

26. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

доц. Парохненко Л.М., ст. викладач Шумейко О.А., Штанько А.Г., НТУ, Київ

Сучасному керівникові часто доводиться приймати рішення в умовах невизначеності і ризику, що вимагає від нього постійно тримати під контролем різні аспекти фінансово-економічної діяльності свого підприємства. Інформація, яка вчасно подана, грамотно оброблена і систематизована, певною мірою гарантує ефективне управління підприємством. І навпаки, відсутність достовірних даних може привести до невірної управлінської рішення і, як наслідок, - до серйозних збитків.

Функціонування автоматизованих систем управління фінансами дозволяє набагато скоротити обсяг лічильної роботи, роботи з оформлення документів, обчислень відхилень фактичних даних від планових при здійсненні поглибленого аналізу.

Сучасні інформаційні системи пропонують великі можливості, проте переваги можуть бути втрачені через неефективне і тому дорогого управління розгортанням і підтримкою таких систем. Інтегровані управляючі системи завдяки своїй високій ефективності швидко окупаються, заощаджують кошти, що витрачаються на виконання керуючих операцій, і відкривають можливості для більш продуктивного ведення справ підприємства в цілому.

У докладі пропонується огляд сучасних програмних рішень для фінансового контролю підприємства, формулюються вимоги до функціоналу таких систем, пропонується концепція побудови власної системи.

27. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМ КОЛИВАНЬ МОДЕЛІ “ТРУБОПРОВІД-РІДИНА”

д.ф.-м.н., проф. Гавриленко В.В., асистент Ковальчук О.П., НТУ, Київ,

д.т.н., проф. Лимарченко О.С., КНУ ім. Тараса Шевченка, Київ

Розглядаються питання побудови моделі для задачі про трубопровід з рухомою рідиною при різних способах закріплення кінців трубопроводу.

Вирішальним у поведінці моделі “трубопровід – рідина”, незалежно від способу закріплення, є фактор наближення швидкості течії рідини до критичної. При швидкостях, які наближені до половини критичної швидкості, спостерігається цілеспрямований енергообмін в системі, який приводить до зростання початкових збурень в часі, який може привести до небезпечних ситуацій. Найбільш складно і з більшими амплітудами ці явища проявляються для закріплень з вільними краями.

28. МЕХАНІЗМ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ КОЛИВАНЬ КОНСТРУКЦІЙ НА РУХОМІЙ ОСНОВІ

асистент Ковальчук О.П., Київ, НТУ

В роботі розглянуто теоретичні основи використання механізмів цілеспрямованого перерозподілу енергії в задачах коливань пружних конструкцій. Показано, що внесення такого одностороннього оберненого зв'язку являє собою новий тип нелінійності, який задається нерівностями і за своїми властивостями істотно відрізняється від традиційних нелінійностей поліноміального типу. Розвинено чисельно-аналітичний підхід для розв'язання таких задач. Досліджені приклади свідчать, що розроблені засоби моделювання і їх програмна реалізація адекватно описують поведінку системи.

29. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ ДАНИХ СИНЕРГЕТИЧНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

к.т.н., доцент Міронова В.Л., аспірант Титух В.В., студент Богданець Є.І., НТУ, Київ

У сучасному світі в будь-яких областях діяльності обсяги інформації, з якими доводиться стикатися організаціям, просто колосальні. І від того, якою мірою організація здатна отримати максимум з наявної в її розпорядженні інформації, залежить успіх. Запорука успіху – у побудові ефективного програмного комплексу для формування аналітичних даних корпоративної інформаційно-аналітичної системи (KІАС), яка впроваджена на підприємстві чи в організації.

Використання в інфраструктурі підприємства такої корпоративної інформаційно-аналітичної системи пояснюється рядом причин: прагненням до загальної реорганізації бізнес-процесів, бажанням підвищити якість ділової інформації, необхідністю підтримки стратегічного планування та досягнення високоефективних рішень.

Одним з найбільш ефективних підходів, який дозволить вирішити зазначені проблеми, може бути впровадження синергетичних корпоративних ІАС.

У роботі розглянуто архітектуру сучасної корпоративної інформаційно-аналітичної системи з точки зору технологічних процесів. Наводяться рекомендації по реалізації цієї архітектури на прикладі різних підходів та інструментальних засобів.

Запропоновані теоретичні підходи потребують їх практичного втілення у реальному проєкті з метою доведення своєї спроможності і ефективності.

30. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

к.т.н., доцент Марков В.В., д.т.н., профессор Подмастерьев К.В., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орёл

Особенность предприятий приборостроительного кластера заключается в специализации на изготовлении изделий для крупных компаний, которые осуществляют поточное сборочное производство наукоёмкой продукции. В этом сегменте рынка конкуренция постоянно усиливается, ужесточаются требования к предприятиям-поставщикам. Эффективным средством повышения конкурентоспособности малых приборостроительных предприятий является внедрение и сертификация систем менеджмента качества (СМК) в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001.

Выделяются следующие этапы разработки информационного обеспечения СМК приборостроительного предприятия: разработка информационных и основополагающих документов СМК; разработка документации по процессам и форм записей; разработка дополнительных документов СМК, учитывающих специфику деятельности предприятия. Документы СМК необходимы для успешного участия в процедуре РРАР («Одобрение производства»), сущность которой заключается в следующем. Изготовитель средств измерений или автоматики, желающий заключить с крупной компанией контракт на поставку изделий, подаёт представителю завода заявку на одобрение производства. При рассмотрении заявки завод назначает комплект документов и образцов, которые изготовитель подготавливает и передаёт представителю завода. Решением завода может быть одобрение производства, временное одобрение или отклонение. При положительном решении кон-

тракт на поставку заключається, а при отклонении изготовитель устраняет несоответствия. Включение этих документов в структуру документации СМК приборостроительного предприятия значительно расширяет её ценность для заказчика приборостроительной продукции.

31. ВЕРИФИКАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ

к.т.н. Захарова О.В., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно производственный комплекс», Орёл

Проведен обзорно-аналитических анализ методик верификации математических моделей вычислительных средств (арифметико-логических устройств) и алгоритмов цифрового управления. Сделаны выводы об отсутствии методик верификации математических моделей арифметико-логического устройства непосредственного формирования (АЛУ НФ) и алгоритмов цифрового ПИД регулирования на АЛУ НФ. Сформулированы критерии эффективности верификации математических моделей АЛУ НФ и алгоритмов цифрового управления. Предложены методики, алгоритмы и структура программной системы верификации автоматных таблиц, математических моделей и логической структуры АЛУ НФ. Предложены методики, алгоритмы и структура программной системы верификации моделей цифрового ПИД регулирования (с представлением интеграла по формулам «прямоугольников», «трапеций» и Симпсона) в режиме реального времени процессов регулирования в АСУТП. Представлены результаты испытаний в предложенных программных системах.

32. О ПРОБЛЕМНОМ АСПЕКТЕ РАДИОМОНИТОРИНГА В СТРУКТУРАХ АСУТП

д.т.н., профессор Раков В.И., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орёл

Показана актуальность решения ряда задач мониторинга электронной обстановки (радиомониторинга) по определению источников негативных воздействий на оборудование и недопущению несанкционированного вмешательства в тракты приёма и передачи массивов данных по радиоканалам в распределенных (децентрализованных) АСУТП. Отмечено, что отстранённость от решения подобных задач может привести к непредсказуемым последствиям. Показано, что успешному решению таких задач способствует, во-первых, удачный выбор методов контроля местоположения, селекции и идентификации источников излучений; во-вторых, успешная алгоритмическая и программная реализация этих методов по показателям быстродействия и точности и, в-третьих, обеспечение адекватного уровня готовности и качества функционирования аппаратуры радиомониторинга. Сделан вывод, что вопросы обеспечения готовности и качества функционирования средств радиомониторинга остаются наиболее проблемным аспектом тематики организации распределенных АСУТП.

33. ВДОСКОНАЛЕННЯ МАШИНИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СКЛЯНИХ ВИРОБІВ

к.т.н., доцент Єрмілова Н.В., магістрант Дабарський М.Г., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Обладнання електроприводу формувальної машини типу „DANNER” морально застаріло, знайти потрібний перетворювач постійного струму або контролер при ремонті практично неможливо. Тому в роботі було вирішено відмовитися від використання в електроприводі двигунів постійного струму, замінивши їх синхронними серводвигунами німецької фірми LENZE. Ці двигуни створені для високодинамічних застосувань та здатні витримати значні перенавантаження, їх конструкція запобігає забрудненню внутрішньої частини двигуна абразивними речовинами. Вбудований револьвер дозволяє використовувати даний двигун для синхронізації і контролю швидкості механізмів та відмовитися від

використання додаткових пристроїв контролю. Спосіб підключення електродвигуна унеможливило помилку при аварійній заміні двигуна та дозволяє зменшити час такої заміни. В результаті проведеної модернізації відпала необхідність в частому та коштовному обслуговуванні, суттєво зменшилася кількість елементів електричної схеми, що полегшує обслуговування приводу, крім того зменшилися й габарити шафи керування.

34. КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ЗАВАНТАЖЕННЯ РУДИ В ДРОБАРКИ

к.т.н., доцент Пугач М.В., магістрант Копко Р.О., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Завдання автоматичного регулювання процесу дроблення полягає в підтриманні заданої крупності кінцевого продукту і в максимальному використанні енергії, що підводиться до дробильних агрегатів, за рахунок оптимального завантаження дробарок, а також отримання найбільшої кількості кінцевого продукту при найбільшій завантаженості камери дроблення.

Провівши короткий аналіз систем автоматизації процесів завантаження руди в агрегати дроблення, слідє, що ні одна із них не задовольняє в повній мірі всім вимогам, що ставляться до систем такого типу. Питання раціонального завантаження роторної дробарки залишається не вирішеним, оскільки всі розроблені системи на даний час ґрунтуються переважно на регулюванні рудного живлення та витрати активної потужності електропривода дробарки. Виходячи з цього, було розроблено систему, що здатна контролювати рівні завантаження дробарки, при цьому було знайдений розумний компроміс між високою якістю роботи та простотою технічної реалізації системи автоматичного регулювання.

35. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

к.т.н., доцент Бороздін М.К., магістрант Деянов Є.О., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Правильно побудована шампінйонниця і відповідне їй технічне забезпечення створюють головну умову отримання високих урожаїв грибів. Відповідно, основними завданнями при проектуванні шампінйонниці є правильний вибір системи опалення, вентиляції, кондиціонування повітря та засобів їх автоматизації.

Розподіл функцій керування серед станцій у розв'язанні задач відбувається так: задачі керування розв'язують тільки е ЛТС та ОПС, а у ДКС передаються кінцеві результати.

Відомо багато виробників автоматизованих систем для підтримання мікроклімату в приміщенні, однак придбання їх та встановлення у шампінйонниці потребує значних витрат - 7000 - 30000 грн.

Для роботи необхідно настроїти комунікаційні характеристики системи регулювання "СОТА 818" так, щоб вони збігалися налаштуваннями обміну даними головного комп'ютера.

36. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)

к.в.н., с.н.с. Білетов В.І., Ворона Т.О., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, м. Київ.

В доповіді розглядаються системи підтримки прийняття рішень (СППР), у складі яких є засоби роботи зі знаннями. Такі системи отримали назву як інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (ІСППР).

ІСППР призначаються для управління угруповань військ (сил) під час організації і ведення воєнних (бойових) дій.

У складі ІСППР повинні бути наступні основні елементи: блок аналізу проблем; блок формування варіантів рішень; бази даних і знань, зокрема засоби управління ними;

база математичних моделей та інформаційно-розрахункових завдань (ІРЗ); інтерфейсна підсистема.

ІСППР під час ведення воєнних (бойових) дій може функціонувати в різних варіантах. Це дозволяє забезпечити виконання функцій управління на різних етапах застосування і керівництва військами (силами) у ході воєнних (бойових) дій.

Найбільш складним передбачається етап управління військами (силами). Він характеризується складністю і динамічністю. На данному етапі потрібна найбільш ефективна оперативна підтримка прийняття ОВУ рішень, які дозволяють реалізувати сплановані дії. Однак, незважаючи на свою важливість, це питання на сьогодні відпрацьовано недостатньо глибоко.

На сучасному етапі можливості електронно-обчислюваної техніки (ЕОТ) дозволяють забезпечити проведення достатньо об'ємних розрахунків у режимі реального часу. Це надає можливість на практиці реалізувати оперативну підтримку прийняття рішень щодо управління військами (силами) зі застосуванням засобів автоматизації.

37. РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПРОМИСЛОВОЇ УСТАНОВКИ ПОВІТРЯ ВИСОКОГО ТИСКУ

магістрант Клунник Я.Б., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Компресорне обладнання відіграє величезну роль у повсякденному житті, адже воно використовується в більшості галузях науки, техніки і промисловості.

При вивченні принципу роботи і конструкції компресорної установки 4ВМ10-120/9 нами було виявлено ряд недоліків, а саме: значна неточність роботи, відсутність контролю режимів роботи обладнання і аварійних режимів, відсутність гнучкої наладки обладнання та контроль основних параметрів.

Для усунення недоліків проведено аналіз методів отримання повітря високого тиску, розраховано та вибрано елементи контролю та регулювання, силового обладнання та захисту на базі ПК з використанням електронної бази даних. Розроблена САК електроприводом компресорної установки дозволяє отримати оптимальні режими роботи автоматичної лінії контролю компресорів на основі блоку управління на базі мікроконтролера. Прийняті рішення щодо в даній магістерській роботі дають змогу значно продовжити роботу елементів, понизити споживчу потужність, зменшити собівартість, полегшити управління та забезпечити контроль силового обладнання компресорної установки.

38. НАДШИРОКОПОЛОСНИЙ ТВЕРДОДІЛЬНИЙ ПІДСИЛЮВАЛЬНИЙ МОДУЛЬ

к.ф.-м.н., доцент Онушко В.В., магістрант Мінько Ю.А., магістрант Виноградський А.М., Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка, Полтава

Метою доповіді є вдосконалення конструкції надширокополосного підсилювального твердотілого модуля на базі двох тонких надпровідних плівок з різною дрейфовою швидкістю руху надпровідних пар.

Проведені дослідження показали, що за допомогою мікрополоскових технологій може бути створений мініатюрний підсилювальний твердотілий модуль із двома різношвидкісними надпровідними плівками. Миттєва робоча смуга підсилюваних частот при оптимальному підборі параметрів модуля обмежена частотами $f_n = 10^7 \text{ Гц}$, $f_s = 10^{11} \text{ Гц}$ і перекриває діапазони метрових, сантиметрових та міліметрових довжин хвиль. Коефіцієнт підсилення модуля за потужністю досягає 30...50 дБ при довжині підсилювача $\leq 0,1 \text{ мм}$.

39. АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ РУХОМ АЕРОСТАТИЧНОЇ ПЛАТФОРМИ

магістрант Панюсько А.Г., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

В даний час проектування систем автоматичного управління літальними апаратами (ЛА) займає одне з найважливіших місць в задачі літакобудування. Досягнення кінцевої мети і ефективність її реалізації неможливе без застосування високотехнологічних систем автоматичного керування (САК).

При керуванні аеростатичною платформою виходимо з положення, що платформа це технічний засіб, що виконує деяку льотну операцію. Льотна операція являє собою сукупність упорядкованих дій, які включають в себе певні операції.

Розглянуто систему управління кутовими параметрами руху, кутом атаки і тангажа. Управління цими параметрами в режимі посадки має дуже велике значення, так як будь-які їх відхилення від заданих (необхідних) значень можуть привести до катастрофи. СУ поздовжнім каналом забезпечує управління кутами атаки і тангажа залежно від зміни кута і кутової швидкості тангажа. Кут тангажу вимірювали за допомогою малогабаритної гіровертикалі. Кутову швидкість вимірювали за допомогою датчика кутової швидкості (ДУС).

40. КЕРУВАННЯ КАНТУВАЧЕМ МЕТАЛОПРОКАТНОГО ЦЕХУ

к.т.н., доцент Пугач М.В., Богданов О.І., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Кантувачі застосовуються для повороту виробів металопрокатного цеху навколо поздовжньої осі на кут в 90^0 перед завантаженням їх до наступного калібру з метою забезпечення рівномірного обтиску металу по всьому перерізу. Широкого застосування набули кантувачі крюкового типу, що можуть вертикально пересуватися по направляючим пазам маніпулятора.

Аналіз складу електромеханічної частини кантувачів показав, що поряд з удосконаленням систем управління головними операціями металопрокатного виробництва, їм недостатньо приділяється уваги щодо підвищення якості роботи та зниження енерговитрат. До цього часу застосовані системи Г–ДПС.

Проблема збільшення ресурсу роботи і підвищення точності позиціонування кантувачів може бути вирішена за рахунок модернізації електропривода з удосконаленням системи керування. Було вирішено модернізувати електропривод кантувача шляхом заміни існуючої системи релейно-контакторного керування системою тиристорний перетворювач – двигун постійного струму.

41. РОЗРОБЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДИМОСОСУ ДЛЯ КОТЕЛЬНОЇ ПОЛТНТУ

д.т.н., доцент Шульга О.В., магістрант Подорожня В.В., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

У собівартості енергії на теплових електростанціях 60-70% складають витрати на паливо. Основою зниження питомої витрати палива на ТЕЦ є підвищення тиску пари і його температури, а також вдосконалення автоматизації котельних установок. У зв'язку з цим, розвиток сучасного котлобудування йде не тільки по шляху кількісного нарощування потужності, але і по шляху їх якісного вдосконалення.

В роботі розглянуто удосконалення парових котлів ДКВР-20-13 з газомазутними топками. Конструктивна схема котлів серії ДКВР паропродуктивністю до 10 т / рік однаково незалежна від використовуваного палива і застосовуваного топкового пристрою.

Основою модернізації даних котлів полягає в розташуванні пароперегрівачів в першому по ходу газів газозоді, уніфіковані за профілем для котлів однакових тисків і відрізняються для котлів різної продуктивності лише числом паралельних змійовиків.

42. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ДОІННЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ

к.т.н., доцент Галай В.М., магістрант Трегуб В.О., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Практика застосування високо вакуумної техніки на високоудійних тваринах веде до зниження їхньої продуктивності до 30%, підвищенню рівня захворюваності маститом до 23-57%, туберкульозом на 20-35%, при хворобі бруцельози на 40-60% (порівняно з ручним способом доїння).

У зв'язку з цим у всьому світі ведеться пошук розробки нових максимально фізіологічно сумісних принципів організації процесу доїння, прийнятних в умовах широкомасштабного виробництва.

При проектуванні способу машинного доїння необхідно враховувати ті технологічні операції, які дозволяють забезпечити найбільший рівень «безумовного» рефлексу молоко-віддачі.

До видів фізіологічно корисних подразнень відносять фізіологічно допустимий рівень вакууму в камері доїльного стакана, рівний 0,017-0,033 МПа

У вітчизняній і зарубіжній практиці машинного доїння широкого застосування одержав спосіб машинного доїння методом висмоктування при вакуумі 0,048-0,05 МПа.

43. МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ СОНЯЧНОЇ ПАНЕЛІ НА СОНЦЕ

к.т.н., доцент Пугач М.В., магістрант Жорняк К.С., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

У проекті використовується схема керування на мікроконтролері Atmega 8A. Він періодично зчитує значення з двох датчиків і порівнює їх. Критерієм оптимального наведення на Сонце є рівні значення сигналів з датчиків освітленості.

Для запобігання надмірного повороту платформи застосовані програмні ліміти повороту (замість кінцевих вимикачів), які в разі потреби можна відключити. В коді програми передбачена константа deadband. При різниці сигналів з датчиків освітленості менше значення цієї константи, контролер не даватиме команду на поворот панелі. Також додано дві змінні, що дозволяють згладити показники датчиків та допомагають відфільтрувати шуми.

Можна розробити більш кращий алгоритм фільтрації вхідних даних, додати ПІД-регулювання, запрограмувати зміну положення кута через кожні 20 хв. Останнє нововведення дозволить зменшити споживання електроенергії установкою на 80% за добу, порівняно з системою неперервного стеження.

Порівнюючи з однокоординатною слідкуючою системою вдається виробляти на 15% більше енергії, а порівнюючи зі статичною – до 40%.

СЕКЦІЯ 3

ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Керівник секції: к.т.н., доц. В.В. Косенко, ДП «ХНДІТМ», Харків

Секретар секції: Т.В. Уварова, НУОУ, Київ

1. INFORMATION ANALYSIS AND SYNTHESIS OF SPACE SYSTEMS OF REMOTE SENSING OF THE EARTH

Doctor of Sc., prof. Tolubko V. B., Doctor of Sc., prof. Kozelkov S.V., Vyunnik A.V., State university of telecommunications, Kiev

Is considered structural and parametrical and information methods of the analysis and synthesis of space systems of remote sensing of Earth. The special attention is paid to space systems on the basis of radars with the synthesized antenna aperture as to the most informative remote-sensing instruments deprived of supervision shortcomings of optical range. It is shown that measurement of the parameters of the reflected or radiated electromagnetic field having frequency, angular, polarizing and temporary dependence has the discrete character depending on technical and geometrical characteristics of the review. The conclusion that set of ballistic parameters, angular orientation of a field of vision of the device of remote sensing and technical indicators of a signal defines properties of metric space of the measured size in which it is necessary to run for search of optimum decisions at design of space systems of remote sensing of Earth is drawn.

2. ANALYSIS OF THE STATE AND PROSPECTS OF INTERNATIONAL METEOROLOGICAL GLOBAL SATELLITE EARTH OBSERVATION SYSTEM

Doctor of Sc. Kozelkova E.S., State university of telecommunications, Kiev

Uvarova T.V., National University of Defense of Ukraine, Kiev

The report examines the current state and prospects of development of international global Earth observation satellite system hydrometeorological. The constituent elements of this space observation system (categories and medium-vysokoorbitalnyh CA) are countries - satellite operators (Russia, the United States, the European Community, Japan, China, India). Coordination of the operation and development of space groups is carried out by the World Meteorological Organization (WMO) and the special international body - Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS), created in 1972 by members of the CGMS are National Weather Service and the space agencies of countries - satellite operators.

3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В МУЛЬТИСЕРВІСНИХ МЕРЕЖАХ

к.т.н. Гринкевич Г.О., Василенко В.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

Наразі в Україні особливо актуальними є завдання підвищення ефективності систем управління в мультисервісних мережах з метою забезпечення заданої якості обслуговування. Одним з ключових питань, що потребують вирішення, є те, що існуючі системи управління засновані на використанні протоколу управління мережами зв'язку (Simple Network Management Protocol, SMNP) і не дозволяють оцінити взаємний вплив параметрів і режимів роботи окремих пристроїв. Також слід враховувати, що існуючі системи управління не дозволяють оцінювати параметри якості обслуговування (Quality of Service, QoS) при наданні мультисервісних послуг. Для вирішення цих завдань в процесі проектування мультисервісної мережі розробниками передбачається значна надмірність за основними параметрами, що негативно позначається на вартості послуг. Підвищення ефективності систем управління за рахунок врахування технології побудови мультисервісної мережі та прогнозування її стану дозволить значно знизити проектні та

експлуатаційні витрати, що у свою чергу дозволить знизити вартість послуг для користувача при тому ж рівні QoS.

4. ГРАЦІОЗНА РОЗМІТКА В ПРОЕКТУВАННІ БЕЗПРОВІДНИХ МЕРЕЖ З САМООРГАНІЗАЦІЄЮ

к. ф.-м. н., доцент Семенюта М.Ф., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

В кінці 1960-х років в радіоастрономії набула популярності проблема, пов'язана з оптимальним плануванням радіоантен для сканування видимих областей небосхилів. Вона сприяла появі теорії розміток графа, яка розпочала свій розвиток з математичної задачі, запропонованої А. Роса в 1967 році про α - та β -оцінки графа. Поняття граціозна розмітка тотожне до β -оцінки і має ще одну назву «правильна нумерація». Серед сучасних напрямків досліджень приділяється значна увага зв'язку граціозної розмітки з проектуванням безпроводних мереж з самоорганізацією. Тому необхідною є інформація про те, чи буде граф граціозним. Предметом дослідження в даній роботі є задача існування граціозної розмітки у деяких представників класу одноциклічних графів.

5. ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ

к.т.н. Макаренко А.О., Ткач М.М., Державний університет телекомунікацій, Київ

Останнім часом значна увага приділяється питанням створення телекомунікаційних систем на основі мережі електроживлення, яка являє собою безмежне інформаційне середовище, що використовується в кожному будинку будь-якого населеного пункту. Універсальних методів захисту від завад не існує, оскільки будь-яка складна система з точки зору характеру обстановки завад і шляхів дії на неї завад являється індивідуальною. Найбільш значними зовнішніми завадами є завади природного походження (особливо грозові розряди), а також індустриальні завади, які створюють електроприлади системи запалення автомобілів, люмінесцентні лампи, ліфтове обладнання, зварювальні апарати та інші електроприлади.

Підключення до лінії двох і більше пристроїв компенсації завад через певну відстань дозволить забезпечити рівномірну величину компенсуючих сигналів завад. Величини відстані між пристроями компенсації завад, а також їх рівень на вході приймачів терміналів потребує додаткових досліджень і розрахунків.

6. ОСОБЛИВОСТІ БАГАТОКАНАЛЬНИХ MESH-МЕРЕЖ СТАНДАРТУ IEEE 802.11

Козовий В.Є., Талабко О.Ю., Державний університет телекомунікацій, Київ

Топологія mesh заснована на децентралізованій схемі організації мережі, на відміну від мереж IEEE 802.11a/b/g. Точки доступу, що працюють в mesh - мережах, не тільки надають послуги абонентського доступу, а й виконують функції маршрутизаторів/ретрансляторів для інших точок доступу тієї ж мережі. Завдяки цьому з'являється можливість створення самовстановлюючого і самовідновлюючого сегмента широкосмужової мережі. На сьогоднішній день зважаючи на низку достоїнств областей застосування mesh - мереж досить широка. Mesh - мережі можуть бути розгорнуті як в рамках офісу, корпорації, медичних установах, так і в рамках кампусів і селищ. У зв'язку з тим, що mesh - станції можуть виконувати функції маршрутизаторів, хостів і кінцевого обладнання, в їх ролі можуть виступати ноутбук, кишенькові персональні комп'ютери, бездротові адаптери і т.п. Але незважаючи на різноманітність бездротових мереж і бездротових пристроїв, основним їх недоліком є невисока пропускна здатність. У зв'язку з цим, існують досить обширна класифікація способів підвищення продуктивності бездротових мереж, які реалізуються на різних рівнях еталонної моделі взаємозв'язку відкритих

систем, однак не всі вони, на жаль, можуть забезпечити необхідну пропускну здатність і якість обслуговування.

7. СТРУКТУРА МЕРЕЖІ GSM

Коробчук С.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Мережа GSM (Global System for Mobile Communications) відноситься до мереж другого покоління і на сьогоднішній день є найрозповсюдженішою, адже саме на основі її структури базуються наступні покоління мобільної телефонії. Був розроблений Європейським інститутом стандартизації електрозв'язку (ETSI) в кінці 1980-х років.

GSM базується на частотному та часовому розділенні каналів.

Поділяється на три підсистеми, які в свою чергу мають наступні складові:

Підсистема базових станцій: базові станції, контролери базових станцій, мобільні термінали, транскодери.

Підсистема комутації: центр комутації, домашній та гостьовий реєстри, центр ідентифікації обладнання, а також центр аутентифікації.

Підсистема експлуатації та технічного обслуговування складається з центру експлуатації та технічного обслуговування та центру керування мережею.

8. ПРОБЛЕМИ СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ

д.т.н., с.н.с. Козелкова К.С., ДУТ, Київ

Уварова Т.В., НУОУ, Київ

Найважливішим фактором сталого розвитку України є ряд взаємозв'язаних проблем з використання природних ресурсів, захищеності від масштабних загроз техногенного та природного характеру, охорони навколишнього середовища, Світова практика свідчить, що найбільш ефективним засобом інформаційного забезпечення при вирішенні даних проблем є супутникові системи дистанційного зондування Землі.

У США функціонує національна система супутників моніторингу навколишнього середовища КРОЕ88, послугами якої користуються в багатьох країнах, і реалізується програма ЕОЗ. До числа найбільш значущих космічних програм спостереження Землі також відносять: європейську програму моніторингу та забезпечення безпеки Землі СМЕ8, канадську космічну програму на базі КА КАВАК8АТ, японську програму спостереження Землі на базі КА АВЕО8, індійську систему дистанційного зондування Землі ІК.8. У міжнародному співтоваристві обговорюються ініціативи створення Глобальної системи спостереження Землі (ОЕО88).

Інтереси країни в забезпеченні національної безпеки обумовлюють активну участь України в зусиллях світової спільноти, спрямованих на спостереження і пізнання Землі.

9. ЗМЕНШЕННЯ ЗАТРИМКИ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ ЗА РАХУНОК ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОЇ ДОВЖИНИ ПАКЕТУ ДАНИХ

аспірантка Жебка В.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

Затримка передачі інформації – це саме той показник, який є найбільш відчутним для користувача, а в зв'язку зі швидкими темпами збільшення послуг та користувачів мережею, значення вказаного показника суттєво зростає. Тому на сьогодні актуальним є пошук шляхів зменшення затримки передачі інформації.

Затримка передачі інформації перебуває у тісному зв'язку з такими показниками якості як швидкість передачі інформації та ймовірність помилки. Для забезпечення мінімального значення затримки необхідним є забезпечення оптимальних значень швидкості та ймовірності помилки (збільшення швидкості передачі інформації дозволить прискорити процес проходження пакетів у мережі, а зменшення ймовірності помилки дозволить зменшити затримку на повторну передачу пошкодженого пакету).

Одним із способів зменшення затримки передачі інформації є визначення раціональної довжини пакетів, на які буде поділено потік інформації. Причому довжина

пакету визначається з врахуванням раціональної довжини пакету з погляду економії пам'яті і мінімізації системних витрат процесора при обробці повідомлення та з погляду забезпечення максимальної швидкості передачі повідомлення по каналу зв'язку при заданій ймовірності спотворення одного біта передачі даних.

Досліджено залежність затримки передачі інформації, швидкості та ймовірності помилки. Розроблено методику визначення раціональної довжини пакетів даних.

10. МОДЕЛЬ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ С ПОДДЕРЖКОЙ МАСШТАБИРУЕМОСТИ РЕШЕНИЙ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

к.т.н., с.н.с. Еременко А.С., Арус К.М., Тарики Н., Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков

Основными принципами развертывания телекоммуникационных сетей является обеспечение надежного обмена данными. В свою очередь к транспортной сети предъявляются требования по масштабируемости и отказоустойчивости при управлении трафиком. В докладе предложены условия обеспечения отказоустойчивости (узла, канала, маршрута) при одноадресной маршрутизации. Рассмотрено условие предотвращения перегрузки канала связи в условиях, если все или часть потоков переключаются на резервные маршруты. С ростом размерности сети, числа потоков и элементов сети, которые могут отказать, проблема масштабируемости обостряется. Предлагаются в аналитическом виде условия, выполнение которых позволяет обеспечить максимальное использование резервным маршрутом уже ранее задействованных ресурсов элементов сети (узлов и каналов) основного маршрута, которые не отказали. Таким образом, основной и резервный маршруты должны как можно меньше между собой отличаться, но не включать в маршрут проблемный узел или канал.

11. РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ ПО ДОСЛІДЖЕННЮ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕРЕЖ РУХОМОГО ЦИФРОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ

д.т.н., професор Сайко В.Г., магістр Сільченко Т.С., Державний університет телекомунікацій, Київ

1. Мета роботи: 1.1 Ознайомлення з методами дослідження впливу параметрів земної поверхні та міської інфраструктури на енергетичні показники системи мобільного радіозв'язку (СМР) з використанням моделей передбачення рівня сигналу. 1.2 Розрахунок з використанням онлайн-калькулятора геометричних параметрів зони Френеля для трас радіосигналу в СМР. 1.3 Формування вміння користування автоматизованим онлайн-калькулятором для розрахунку рівня сигналу на вході приймача при високіпіднятих антенах з урахуванням впливу перешкод.

2. Завдання: 2.1 Вивчити в процесі самостійної підготовки основні теоретичні відомості по темі даної лабораторної роботи. 2.2 Виконати попередні розрахунки: - залежності розмірів зони Френеля від відстані між БС і АС (базовою станцією і абонентськими станціями) в межах прямої видимості.

3. Порядок виконання роботи. Розрахунок рівня сигналу на вході приймача з урахуванням впливу завад у відповідності з моделлю Окамура-Хата. Звернення до онлайн розрахунку трас поширення радіохвилі в СМР по моделі Окамура - Хата здійснюється в будь-якому браузері за наступним http://www.cdt21.com/resources/siryo8_01.asp. Розрахунок полягає у визначенні енергетичних параметрів радіохвиль при їх поширенні між БС і АС у різних географічних умовах.

12. СПОСІБ ВИДІЛЕННЯ КОРИСНОГО СИГНАЛУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОЇ АПРІОРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

д.т.н., професор Сайко В.Г., здобувач Лисенко Д.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Оглядовий аналіз підходів до вирішення цього завдання показав, що для визначення значень рівня замирання в реалізації багатопроменового сигналу використовуються методи і алгоритми, засновані на отриманні оцінки функції корисної складової багатопроменового сигналу з подальшим їх вирахуванням із реалізації досліджуваного сигналу та установки заданого рівня значення. Тому, для більш простої реалізації алгоритму запропонованого способу виділення корисного сигналу, використовувався цифровий програмний виявляч, практична реалізація якого достатня проста. Спочатку вхідна реалізація для даного виявляча перетвориться в послідовність нулів і одиниць в результаті порівняння з деяким заданим рівнем значення. Далі на основі порівняння суми отриманих нулів і одиниць на деякому заданому інтервалі приймається рішення про наявність, або відсутності сигналу на аналізованому інтервалі. Отримана оцінка корисної складової містить в ряді випадків розриви, які з'являються в результаті підсумовування оцінок функції корисного сигналу на окремих етапах. Наявність розривів призводить до значного зростання похибки виділення корисної складової сигналу. Усунення отриманих розривів проведено методом прогнозування тенденцій зміни тренда сигналу. Результати імітаційного моделювання в середовищі MatLab показали, що використання розробленого способу дозволяє зменшити середньоквадратичне похибка і варіабельність виділення корисної складової багатопромених сигналів в середньому на 10-16%.

13. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВІДНОШЕННЯ СИГНАЛ/ШУМ В БАГАТОПРОМЕНЕВИХ РАДІОКАНАЛАХ

д.т.н., професор Сайко В.Г., здобувач Лисенко Д.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Пристрій відноситься до області радіотехніки і може бути використаний в сучасних адаптивних системах радіозв'язку, адаптивних антенних системах, радіоприймальних пристроях систем радіомоніторингу для вимірювання відношення сигнал/шум високочастотної адитивної суміші сигнал і шум з апіорно невизначеною потужністю, в яких здійснюється оцінювання поточної інформації про завадо-сигнальну обстановку і рівнях сигналу та завад на вході приймача з метою адаптації до них різних параметрів радіоприймальних пристроїв, основного каналу радіоприймання, адаптації рівнів порогів виявлення до шумів різної інтенсивності у виявляча панорамних радіоприймальних пристроїв, а також пристроїв компенсації завад. Для вимірювання відношення сигнал/шум в багатопроменовими радіоканалах, як правило, забезпечується переніс високочастотного сигналу і шуму на більш низку частоту, а потім перетворену суміш сигналу та шуму піддають безпосередньому виміру за допомогою накопичувальних вимірників миттєвої потужності, керованих ключів, блоків логарифмування, віднімання і пам'яті. Новизною в даному пристрої є розширення функціональних можливостей пристрою за рахунок реалізації одночасного вимірювання середньої потужності сигналу та середньої потужності шуму та / або завади в одному радіоканалі і додаткового введення блоку виділення тренду сигналу, в якому застосовуються метод найменших квадратів та спосіб адаптивного прогнозування, що підвищує достовірність результатів вимірювання, а також підвищення швидкодії за рахунок паралельної обробки вхідної адитивної суміші сигналу і шуму і / або завади.

14. ВИКОРИСТАННЯ ТЕРАГЕРЦОВОГО ДІАПАЗОНУ В МЕРЕЖАХ ШИРОКОСМУГОВОГО БЕЗДРОТОВОГО ДОСТУПУ

д.т.н., професор Сайко В.Г., к.т.н. Казіміренко В.Я., магістр Коритова О.А., Державний університет телекомунікацій, Київ

Розглядається розробка авторів приймально-передавальний формувача інформаційного потоку для каналу зв'язку із підвищеною спектральною ефективністю та пропускною здатністю, який використовується в якості базового вузла, що реалізує процедури завадостійкого кодування/декодування інформаційного потоку,

модуляції/демодуляції, перенесення даного потоку модуляційних символів на частоту радіоканалу (в даному випадку, на частоту в районі 2,5 ГГц). Цей формувач вироблює мультиплексований потік восьми субпотоків у форматі 802.11n, кожний з яких створюється з допомогою Mikrotik R52Hn (мережевого адаптера для швидкого багатосмугового бездротового з'єднання). На підставі патенту авторів також були створені програмно-апаратні засоби, які дозволили вперше в Україні досягнути загальну каналну швидкість при повному дуплексі до 1,2 Гбіт/с в терагерцовому діапазоні, канал передачі даних в діапазоні 136 ГГц, смуга пропускання в обох напрямках близько 400 МГц. Мультиплексування субпотоків реалізовувалося на частоті 2,5 ГГц. Введення в діапазон близько 140 ГГц здійснювалося за допомогою лінійних трактів, що підключаються до приймальної і передавальної антен. В даний час створено технічне рішення, яке передбачає розширення зони обслуговування за рахунок дислокації точок доступу по території, що покривається створеними інформаційними потоками в рознесених напрямках.

15. ОСОБЛИВОСТІ РАДІОПРИЙМАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ П'ЯТОГО ПОКОЛІННЯ

д.т.н., професор Сайко В.Г., здобувач Лисенко Д.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Сучасна цифрова елементна база дає можливість використовувати нові підходи при створенні радіоприймальних пристроїв, а саме реалізувати пряме аналого-цифрове перетворення широкосмугового групового сигналу на радіочастоті без попереднього частотно-го перетворення, подальшу фільтрацію і обробку сигналів здійснювати безпосередньо в цифровій формі. Проведений з урахуванням реальної заводської обстановки аналіз і статистичне моделювання високочастотних трактів дозволяє розробляти багатоканальні радіоприймальні пристрої, як структуру з прямим аналого-цифровим перетворенням високочастотного сигналу і набором смугових фільтрів на вході. З аналізу залежностей коефіцієнта погіршення динамічної чутливості цифрового приймача з супергетеродинним приймачем видно, що при рівнях завод до 120 дБ / мкВ на вході і при співвідношенні сигнал / шум гетеродина 150 дБ / Гц характеристики реальної чутливості таких приймальних пристроїв приблизно рівні. Це положення лягло в основу побудови цифрових приймальних пристроїв 5-го покоління на основі програмно реконфігурованої технології SDR, що передбачає побудову радіоелектронного обладнання на принципах відкритої модульної архітектури зі стандартними інтерфейсами і єдиним операційним середовищем. Ця технологія забезпечує можливість розробки апаратури на основі універсальної платформи, яка дозволяє програмно конфігурувати технічні засоби радіозв'язку в залежності від вирішуваних завдань.

16. ВЛИЯНИЕ НЕТОЧНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНОГО СИГНАЛА НА КАЧЕСТВО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АДАПТИВНОГО ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА

аспирант Кондаков А.Н., Государственный университет телекоммуникаций, Киев

Ошибки в формировании опорного сигнала могут значительно снизить эффективность адаптивного устройства. Необходимо формирование опорного сигнала, который должен совпадать по структуре с принимаемым сигналом. В реальных системах связи структура полезного сигнала неизвестна перед его приемом, поэтому невозможно сформировать опорный сигнал, который точно бы совпадал с принимаемым. Таким образом одним из важных вопросов при разработке адаптивных приемных устройств является анализ влияния разных неточностей в формировании опорного сигнала на качество адаптивной обработки. Если ошибки, допущенные при формировании опорного сигнала невелики, то они не будут влиять на отношение сигнал-помеха и оно будет близко к максимальному. Но эти ошибки могут повлиять на выходной сигнал, что скажется в процессе демодуляции. Поэтому рассмотрим последствия от ошибок в опорном сигнале, если они не оказывают существенного влияния на отношение P_c/P_n . Поскольку опорный сигнал фор-

мирується на приемной стороне, то возможны рассогласования по фазе, сдвиг по времени за счет неточности синхронизации, расхождение этого сигнала с принимаемым по частоте несущего колебания.

17. OFDM-ALGORITHM WIRELESS OF THE TELECOMMUNICATION SYSTEMS

graduate Primachenko V.I., State University of telecommunications, Kiev

Conducted development of algorithms of control program of direct and reverse rapid transformation of Fourier for the off-wire modem of communication of data on 2048 input-output counting out. Hardware representation of modem is oriented to application of modern and powerful digital alarm processors, that allows considerably to decrease time of calculation of operations and rev up communication of data of the off-wire system.

18. РОЗГЛЯД І ОПТИМІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ЛОКАЛЬНОГО ПРОВАЙДЕРА ІНТЕРНЕТ ПОСЛУГ

Уварова Т.В., НУОУ, Київ

У наш час – час інформаційних технологій, найбільш актуальною є проблема зменшення часу доступу до необхідної інформації, а також забезпечення безперервного доступу до неї. Зараз це досягається за рахунок збільшення швидкості передачі даних, шляхом вдосконалення технологій передачі даних, а також оптимізації шляхів передачі інформації. Резервування також є доволі складною проблемою, так як воно не зосереджено виключно в закупівлі додаткового обладнання – це процес, який включає в себе розподілення навантаження на різні вузли мережі, розробку алгоритмів маршрутизації трафіку, у ситуаціях відмови окремих структурних одиниць мережі. На прикладі представленої мережі є можливість розглянути, яким чином один з провайдерів Інтернет послуг реалізує задачі резервування ключових вузлів мережі, для надання безперервних послуг.

19. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПОКАЗНИКА СПРИЙМАЄМОЇ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЯК ФУНКЦІЇ КЕРУВАННЯ ВЕЛИЧИНОЮ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Горбенко А.Ю., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Протягом останніх десяти років була розроблена концептуальна модель координаційної – крос-рівневої (cross-layer) архітектури систем оперативного керування радіомережами. Крос-рівнева архітектура побудови системи оперативного керування радіомережі передбачає координацію та інтеграцію рівнів еталонної взаємодії відкритих систем (OSI) за цілями і функціями керування та інтелектуалізацію процесів прийняття рішення. Основні труднощі при побудові координаційної архітектури керування радіомережею – це визначення необхідних параметрів, які будуть використовуватись між рівнями OSI та функціями керування, які дозволяють отримати користувальницьку та (або) мережеву, зонову оптимізацію.

При побудові координаційних моделей керування QoS - складний характер взаємних зв'язків між параметрами мережі, неоднозначність їх впливу на якість обслуговування, визначає нетривіальність визначення значень цільової функції оптимізації як функції декількох змінних. Тому в багатьох координаційних моделях керування QoS цільова функція задається як функція, що залежна від однієї змінної, як правило, від пропускну здатності або затримки.

20. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТОКОЛІВ LDP ТА RSVP-TE ПРИ ПОБУДОВІ ВІРТУАЛЬНОЇ ПРИВОТНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ IP/MPLS

Коваль І.С., Жукова О.Р., к.т.н., доцент Власенко Г.М., Державний університет телекомунікацій, Київ

Архітектура MPLS, найбільш ефективна для передачі IP-трафіку і роботи в середовищі IP-орієнтованих додатків, забезпечує економічність і безпеку організації VPN. VPN в свою чергу надає можливість об'єднати територіально віддалені локальні мережі офісів компанії в єдину корпоративну інформаційну мережу. Основу MPLS VPN складають VRF і MP-BGP. MP-BGP позначає який маршрут належить конкретному VPN, а також дає можливість роботи з VPNv4 маршрутами. Для розподілу міток використовуються протоколи LDP та RSVP-TE. LDP дозволяє розподілити мітки між LSR та створити LSP від одержувача до відправника. RSVP-TE дозволяє побудувати основний і запасний LSP, резервувати ресурси для надання необхідної смуги пропускання, може виявляти аварії на мережі та швидко перенаправити трафік в разі виникнення такої необхідності.

21. ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ СУЧАСНОГО ДАТА-ЦЕНТРУ

Коршун Н.В., к.т.н. Полішук С.С., Державний університет телекомунікацій, Київ

Ключовим параметром оцінки ефективності сучасного дата-центру є його надійність. Оцінка надійності дата-центру у вигляді певних параметрів і вимог до інженерних систем дозволяє оцінити і визначити рівень надійності ЦОД не тільки споживачам, які планують розмістити своє обладнання або скористатися послугами і сервісами центру обробки даних, але і інвесторам, які приймають рішення про вкладення свого капіталу в будівництво дата-центру. Крім того, така оцінка є важливою для підприємств, які планують побудувати для вирішення своїх завдань свій власний некомерційний дата-центр із заданим рівнем tier, необхідний для забезпечення роботи бізнес-процесів. Наприклад, для деякого підприємства є цілком прийнятними декілька хвилин простою протягом доби, отже, немає сенсу створювати дата-центр рівня tier 4. Деякому комерційному підприємству аналогічні обставини принесуть серйозні фінансові втрати, а значить, рівень надійності tier 4 буде цілком доцільним. Надійність характеризується такими показниками як середній час безвідмовної роботи (MTBF, Mean Time Between Failures) та середній час відновлення працездатності (MTTR, Mean Time To Repair).

22. НАДАННЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ - ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТІЙ ЯКОСТІ

Дика Г.М., Завірюха В.І., Сторохін Д.І., Державний університет телекомунікацій, Київ

В даний час в багатьох мережах передачі даних (мережі наступних поколінь та в мережі Інтернет) використовується принцип обслуговування без гарантій якості. При цьому користувачеві може бути надана послуга з недостатньою якістю, або, у разі неможливості надання послуги з якихось причин (зайнятість мережевих ресурсів або серверів), він отримає відмову в обслуговуванні. Отримавши послугу з неналежною якістю або відмовою в обслуговуванні, користувач з певною ймовірністю здійснює повторний запит надання послуги. Навантаження, що виникає при невдалих спробах отримання послуги і яке веде до повторних запитів послуги, є небажаною, особливо коли мережа знаходиться в режимі перевантаження, що відповідає нестабільному стану. Надання інфокомунікаційних послуг без гарантій якості істотно знижує їх привабливість для абонентів, що в свою чергу веде до зменшення прибутку оператора зв'язку від їх впровадження. З урахуванням викладеного вище, завдання забезпечення гарантій якості при наданні інфокомунікаційних послуг в мережах наступних поколінь є важливою.

23. ЗАДАЧІ УПРАВЛІННЯ ЕПІЗОДИЧНОЮ РАДІОМЕРЕЖЕЮ НА ОСНОВІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ АЕРОПЛАТФОРМ

д.т.н., професор Лисенко О.І., к.т.н. Валуйський С.В., Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Київ

Запропонована класифікація задач, що покладаються на систему управління мережею ТА, за етапами та функціями управління, за способом реалізації, типом, охопленням

і видом постановки математичного апарату. Дана класифікація дозволить розробити відповідне математичне та програмне середовище управління мережею ЕРМ, яка забезпечить вирішення задачі забезпечення геометричної зв'язності роз'єднаних компонентів ЕРМ, враховуючи обмеження ємності каналних ресурсів. Така СУ зможе проводити розподіл навантаження та обслуговування пакетів в вузлах мережі з не врахуванням характеру мобільності абонентів та маневреності ТА. В подальшому пропонується використання запропонованої класифікації для створення системи управління мережею телекомунікаційних аероплатформ для оптимізації параметрів функціонування ЕРМ на основі ТА.

24. ОБРАБОТКА КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВЫСОКОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫМИ КА ДЗЗ

д.т.н., с.н.с. Козелкова Е.С., ГУТ, Киев

Уварова Т.В., НУОУ, Киев

До недавнего времени космическая съемка земной поверхности с высоким пространственным разрешением (2 м и менее) выполнялась с помощью фотографических спутников, а получаемая информация использовалась, главным образом, для решения задач специального визуального наблюдения. Поэтому основное назначение, как самих съемочных систем, так и программного обеспечения обработки было получение изображения, обладающего высокими фотометрическими характеристиками.

В докладе рассматриваются основные принципы обработки изображений, которые способны обеспечить решение задач мелкомасштабного картографирования без использования опорных данных о местности и крупномасштабного картографирования с использованием их минимального количества.

25. АНАЛІЗ ВІДМОВ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ СУЧАСНИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Рагулін С.В., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Розглянуто проблеми підвищення ефективності та надійності радіоелектронного обладнання. Проведено аналіз і синтез існуючих вітчизняних і зарубіжних методичних підходів при випробуванні радіоелектронної апаратури (РЕА), аналіз відмов з точки зору оцінки показників надійності. Обґрунтовано доцільність і напрями вдосконалення та впровадження РЕА в розроблюваний нині комплекс державних стандартів для проектування радіолокаційних систем.

26. МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІЇ ЧАСОВОЇ ЗАТРИМКИ У МЕРЕЖІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ LTE

аспірант Бишовець Г.Ю. Державний університет телекомунікацій, Київ

Методика оптимізації міжстанційних зв'язків розроблена з використанням математичних засобів Mathcad, яка полягає у виборі оптимального розміщення вузла з комутацією послуг (MSC). Порівняння результатів розрахунків сумарних затримок передачі пакетів показує, що при однакових входних параметрах затримка передачі пакетів в оптимізованій мережі LTE в кілька разів менше, ніж у вихідній за рахунок оптимізації відстані між MSC та BTS.

Збільшення доступних абонентам каналів може бути досягнуто шляхом зменшення відстані між BS і MSC. Зменшення відстані дозволить зменшити також коефіцієнт повторюваності, отримати великі значення відносин сигнал - завада на вході MS, але призведе до зростання кількості перемикачів між базовими станціями, що збільшує навантаження на пристрої керування BS і MSC, а також кількість перерв у зв'язку. Таким чином, зменшення відстані забезпечує підвищення ефективності використання спектра радіочастот, але підвищує вимоги до забезпечення безперервності зв'язку з MS.

27. ВИКОРИСТАННЯ ФЕМТОСТІЛЬНИКІВ У ПРИМІЩЕННЯХ

к.т.н., доцент Срібна І.М., к.т.н., доцент Кирпач Л.А., к.т.н., доцент Сторчак К.П.,
Державний університет телекомунікацій «ДУТ», Київ

В останні роки мобільний зв'язок усе частіше використовується в приміщеннях - вдома чи в офісі. Досить насичена мережа мобільних станцій і здатність GSM-сигналів проникати крізь стіни дозволяє, в більшості випадків, робити це успішно. Але, все-таки, не всі стіни прозорі для сигналу, і не завжди базова станція забезпечує достатню його потужність. Тому періодично доводиться стикатися з ситуацією, коли зв'язок у приміщенні недостатньо якісний або зовсім відсутній. Для операторів мобільного зв'язку надзвичайно важливо забезпечити гарне покриття для передачі голосу і якісний сервіс - швидкість роботи з даними, які стають все більш і більш важливими. До теперішнього часу практичне впровадження фемтостільників пов'язано зі складнощами вибору оптимальної точки підключення внаслідок складного розповсюдження радіохвиль у приміщеннях через наявність перешкод – стін, перекриття, вікон. У зв'язку з цим були проведені теоретичні дослідження умов розповсюдження радіохвиль у приміщенні.

СЕКЦІЯ 4

БЕЗПЕКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Керівник секції: к.т.н., доц. О.В. Шульга, ПНТУ, Полтава

Секретар секції: к.т.н. Д.М. Нелюба, ПНТУ, Полтава

1. БЕЗПЕКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ.
к.т.н., доц. Лобанов Л.П., к.т.н., доц. Дікарев О.В., к.т.н., доц. Федорова Н.В., ДУТ,
Київ

Web-сервери часто є цілями атак. Внаслідок цього важливо гарантувати безпеку web-серверів, а також мережевої інфраструктури, яка їх підтримує. В докладі розглянуті особливості використання різного програмного забезпечення і операційних систем. Зроблене порівняння між алгоритмами шифрування даних. Зроблений аналіз, наскільки безпечно використовувати ті чи інші застосування. Також було побудовано особисту комплексну систему захисту інформації на сервері, і проведений аналіз.

2. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

Головченко О.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

У сучасних умовах інформаційні ресурси телекомунікаційних систем і мереж третього та четвертого поколінь піддаються додатковим загрозам та ризикам інформаційної безпеки. Це ставить підвищені вимоги до аналізу та розроблення заходів і засобів захисту як від традиційних, так і від тих загроз інформаційної безпеки, що знову з'являються. Зокрема, необхідно провести аналіз та класифікацію мережевих вірусів та шкідливих програмних продуктів, що розповсюджуються по високошвидкісних каналах передачі даних в телекомунікаційних системах та мережах, а також ступеня їх дії. Пропонуються технології виявлення та попередження вторгнення мережевих вірусних атак і шкідливого програмного забезпечення.

3. МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИМИ МЕРЕЖАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Ковтун О.С., Державний університет телекомунікацій, Київ

Зростання інформаційної сфери суттєво впливає на формування та реалізацію національних інтересів України. Змінюються як їхнє наповнення, так і заходи щодо забезпечення. Бурхливий розвиток інформаційної сфери супроводжується появою принципово нових та зростанням небезпечності вже відомих загроз інтересам особистості, суспільства, держави, її національній безпеці. Основні особливості функціонування системи управління інфокомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій полягають у тому, що надзвичайна ситуація (НС) виникає зненацька, раптово. Виникаючи, вона ставить перед системою управління завдання, що не відповідають стаціонарному режиму роботи системи управління інфокомунікаційними мережами та її функціонуванню в звичайних умовах. Системою управління (СУ) терміново повинні бути прийняті відповідні контрзаходи, однак звичайний порядок роботи не дозволяє цього зробити з ряду причин.

СУ інфокомунікаційними мережами в НС повинна застосовувати методи, що виявляють можливість виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій і дозволяють швидко реагувати на всі зміни в інфокомунікаційних мережах у надзвичайній обстановці. Для цього СУ повинна володіти інформацією про стан інфокомунікаційних мереж, наявність обладнання та інших ресурсів, мати можливість превентивного планування тенденцій роз-

витку поточної ситуації, а також планування ресурсів, необхідних для її поліпшення, стабілізації і зниження важкості наслідків розвитку надзвичайних ситуацій.

Відсутність необхідної інформації часто стає основною перешкодою для функціонування системи управління з метою своєчасного попередження можливих наслідків. У багатьох випадках це обумовлено несвоєчасним наданням даних, виявленням і використанням необхідних ресурсів взаємопов'язаних інфокомунікаційних мереж різних операторів.

В умовах складного і мінливого зовнішнього середовища структура системи управління в умовах надзвичайних ситуацій насамперед повинна бути гнучкою та адаптивною. При цьому, на відміну від функцій, завдань, способів управління у традиційних умовах, організаційні механізми систем управління інфокомунікаційними мережами в умовах НС повинні бути пристосовані до виявлення нових проблем в мережах і оперативному виробленні рішень, до контролю вже прийнятих рішень та їх негайної реалізації. У рамках системи управління повинна бути забезпечена можливість максимальної концентрації ресурсів усіх інфокомунікаційних мереж, об'єднання інформаційних, організаційних і технічних типів резервів для ліквідації в найкоротший термін екстремальної ситуації, що виникла.

4. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНІКИ ТА ЗВ'ЯЗКУ ЙОГО ВПЛИВ НА ПОКАЗНИКИ RAMS (БЕЗВІДМОВНІСТЬ, ГОТОВНІСТЬ, РЕМОНТОПРИДАТНІСТЬ, БЕЗПЕКА)

здобувач Чегодаєв Б.В., Дорожня лабораторія автоматики, телемеханіки та зв'язку ДП «Донецька залізниця», Донецьк

На взаємні логічні та функціональні зв'язки показників RAMS (безвідмовність, готовність, ремонтпридатність, безпека) найбільш вагомий вплив здійснює технічне обслуговування (ТО), яке є невід'ємним компонентом (складовою) всього технологічного комплексу пристроїв і систем, в тому числі і на залізничному транспорті.

Для досягнення максимально безпечного та надійного рівня RAMS на транспорті в цілому, необхідний строгий контроль за людським фактором (аналіз впливу) на протязі всього життєвого циклу систем.

Досягнення більш ефективного управління і більш якіснішого впливу на показники RAMS залізниць України, можливо при створенні механізмів і технологій захисту від джерел помилок при обслуговуванні систем (зокрема при виконанні ТО), а так само можливість зберігати і передавати отримані дані контролюючому (ревізорському) апарату при максимально збалансованих матеріальних вкладеннях. Передбачуваний комплекс захисту повинен враховувати як випадкові (людські), так і систематичні (апаратні) відмови.

СЕКЦІЯ 5

КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ

ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ

Керівник секції: д.т.н, с.н.с. К.С. Козелкова, ДУТ, Київ

Секретар секції: к.т.н., доц. М.П. Трембовецький, ДУТ, Київ

1. РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ETHERNET

к.т.н., с.н.с. Трембовецький М.П., к.т.н. Гололобов Д.О., к.т.н., доц. Качанов П.Т., ДУТ, Київ

Живучість – одна із ключових характеристик мережевих технологій. Саме від неї залежить чи отримає користувач потрібні дані. В даній доповіді розглянуті методи забезпечення живучості технології Ethernet – базової технології локальних обчислювальних мереж з комутацією пакетів. Проаналізований сьогоdnішній стан і проблеми даної технології. Запропоновано декілька методів для покращення живучості. Розроблена математична модель розрахунку вартості впровадження методів і підвищення живучості.

2. ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

к.т.н., с.н.с. Трембовецький М.П., доц. Ярцев В.П., Яскевич В.О., ДУТ, Київ

Стрімкий розвиток телекомунікаційних технологій та темпи виникнення і впровадження нових інфокомунікаційних послуг у всьому світі ставлять перед операторами телекомунікацій особливі завдання: задовольнити потреби користувачів до інфокомунікаційних послуг, які постійно розширюються та вдосконалюються, та забезпечити їх надання на сучасному рівні. Для більш швидкої реалізації вимог ринку інфокомунікаційних послуг, стала необхідною більш гнучка архітектура мережі. Ці вимоги визначили створення мережі наступного покоління – NGN, а у подальшому – мережі майбутнього – FGN. NGN – це мережа з розподіленою архітектурою та спільним пакетним транспортним рівнем для голосу й даних. Мережа наступного покоління ґрунтується на фундаментальній ідеї розподілу функцій комутації та функції надання послуг.

3. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

доц. Ярцев В.П., Андреева Э.П., к.т.н., доц. Качанов П.Т., ГУТ, Киев

В данном докладе будет рассмотрен способ повышения эффективности протекания трудового процесса, повышение эффективности управленческой деятельности и его автоматизации. Трудности, возникающие при решении задачи автоматизированной поддержки управленческого труда, связаны с его спецификой, наличием большого числа форм и видов, многосторонними связями с различными явлениями и процессами. Внедрение автоматизации управленческой деятельности, развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появление принципиально новых классов программных продуктов и подходов к автоматизации управления производством.

4. ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ IPV6 (INTERNET PROTOCOL VERSION 6) ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ

Придибайло О.Б., Яскевич В.О., Котомчак О.Ю., ДУТ, Київ

В докладі розглянуті причини для переходу на даний інтернет протокол, основні його переваги, а також основні проблеми при використанні в існуючому сучасному обладнанні. Розглянуто 3 типи адрес в IPv6: індивідуальний (Unicast), вибірковий (Anycast) та груповий (Multicast). Автоматична генерація адреси для ethernet інтерфейсах. Провели по-

рівняльний аналіз заголовків IPv4 та IPv6. Виконано наступне тестування IPv6: тестування на відповідність(conformance testing), тестування можливості взаємодії(interoperability testing), розгортання практичних гетерогенних мереж 26/40. Розроблено прогнози по впровадженню IPv6 для користувачів (Розробники обладнання, розробники програмного забезпечення, інтернет провайдери, користувачі).

5. АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАПЕСПЕЧЕННЯ COMODO INTERNET SECURITY

к.т.н., с.н.с. Трембовецький М.П., Придибайло О.Б., Яскевич В.О., ДУТ, Київ

Було розглянуто програмний комплекс, а саме Comodo Firewall+Antivirus, для захисту ОС від несанкціонованого доступу та різних видів вірусів. В порівнянні з іншим програмним забезпеченням(Dr.Web, Kaspersky, Avast, Nod32), це ПЗ є кращим так як воно є безкоштовним і одночасно більш надійним в порівнянні з іншими.

6. СЕТИ НОВОГО ПОКОЛЕННЯ NGN (NEXT GENERATION NETWORK): ПРОБЛЕМИ ПЕРЕХОДА ОТ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ К НОВОМУ

к.т.н., доц. Федорова Н.В., к.т.н. Гололобов Д.О., Андреева Э.П., ДУТ, Київ

В докладе рассмотрены основные преимущества сетей нового поколения, а также проблемы применения в современном существующем оборудовании. При построении сетей NGN было рассмотрено три необходимые составляющие (транспорт сети, оборудование, доступ). Провели анализ транспорта сети – совокупность всех ресурсов, выполняющих функции транспортирования в телекоммуникационных сетях. Рассмотрено и выбрано оборудования для стабильной работы сети нового поколения, а также доступ к самой сети.

7. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СЕРВЕРІВ

Петрушен М.В., Центр військово-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

У теперішній час на підприємствах та в організаціях України впроваджується автоматизація бізнес-процесів. Найбільш перспективною технологією обробки даних є розподілена обробка (архітектура “клієнт- сервер”), яка ґрунтується на використанні сервера як основного засобу автоматизації. Існують програмні та апаратні сервери. На один апаратний сервер можна встановлювати кілька програмних серверів. Апаратні сервери є складними апаратно-програмними системами. До апаратних серверів висуваються високі вимоги щодо показників надійності функціонування апаратних засобів та програмного забезпечення; продуктивності апаратних компонентів: процесорів, оперативних запам'ятовуваних пристроїв, дискової підсистеми, системи охолодження (вентиляторів). Виробники апаратних серверів забезпечують високі значення показників їх надійності завдяки реалізації структурної, інформаційної, часової, функціональної надмірності основних апаратних та програмних компонентів серверів; методів технічного обслуговування серверів; модульності їх побудови; реалізації процедур контролю та діагностування технічного стану компонентів сервера (на передній панелі сучасних серверів навіть вбудовано діагностичну панель із світлодіодною індикацією технічного стану жорстких дисків, модулів оперативної пам'яті, процесорів, вентиляторів при реалізації робочого та тестового методів контролю технічного стану). Для програмних серверів висуваються високі вимоги щодо надійності функціонування. Реалізація високої безвідмовності програмного забезпечення здійснюється виробниками серверів з використанням різних методів контролю та діагностування. Однак реалізація кількох методів контролю та діагностування серверів, різних видів надмірності та інших методів підвищення надійності не завжди забезпечує високі значення показників надійності серверів.

Проведений аналіз існуючих методів забезпечення надійності серверів показав, що необхідно вдосконалювати ці методи для досягнення більш високих значень показників надійності серверів.

8. СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПРОКАТНИМ СТАНОМ

к.т.н., доцент Бороздін М.К., магістрант Лошак І.О., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

При аналізі розглянуто типовий стан холодного прокату, що складається з 4-х робочих клітей, розташованих послідовно. Прокатка в таких станах відбувається одночасно у всіх клітях при незмінному напрямку руху металу. Число обтісень дорівнює числу клітей. Для розмотування листа на початку стана встановлюється розмотувач, а для намотування листа після прокатки в кінці табору – моталка. Всі кліті стану мають індивідуальний привід валків.

Переваги такої системи: наявність хороших динамічних властивостей, що допускають отримання різноманітних характеристик у перехідних режимах; простота і економічність управління; великий діапазон і плавність регулювання швидкості. Недоліки: порівняно низький коефіцієнт корисної дії (ККД); $\eta = 0,6 \div 0,8$, утруднення пов'язані з автоматизацій всього процесу виробництва, що призводять до зниження як якості, так і кількості прокату; через особливості обладнання, витрати на ремонт, можуть перевищувати витрати на модернізацію; наявність надлишкових машин (двигун-генератор-двигун) призводить до зниження надійності роботи і зростанню вартості ремонтів.

9. ІННОВАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНИХ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ І СИСТЕМ

д.т.н., проф. Гумен О.М., Селіна І.Б., Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", Київ

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних технологій системи геометричного моделювання є незамінним компонентом у багатьох галузях виробничої діяльності людини. В інженерній практиці широко застосовуються обчислювальні можливості персональних комп'ютерів для виконання розрахунків, автоматизації проектування, організації і планування експериментальних досліджень, для обробки результатів випробування машин, механізмів, апаратів за допомогою створення відповідних геометричних моделей та проведення необхідних досліджень. Реалізація параметричних побудов дозволяє гнучко варіювати геометричні характеристики створюваних об'єктів, але суттєвим недоліком параметричного комп'ютерного формоутворення є обмежені можливості варіювання кількістю, складом та взаємозв'язками між елементами модельованих систем, що, як наслідок, значно звужує простір для проведення їх структурної оптимізації. Необхідність мати доступні способи відображення і дослідження моделей як за допомогою аналітичних виразів, так і графічних зображень, позбавлені вищезазначених недоліків, спонукала до розроблення теорії багатовимірного геометричного моделювання за допомогою раціональних функцій у параметричній формі. Розроблена інноваційна технологія із залученням математичного аналізу, проектування та програмування дозволяє конструювати рівняння складних багатопараметричних залежностей, формувати їх моделі та виконувати дослідження об'єктів і систем із застосуванням запропонованих алгоритмів.

10. ВИЗНАЧЕННЯ КРУТНОГО МОМЕНТУ ТОНКОГО СПІРАЛЬНО-ПРОВІДНИКОВОГО ДИСКА

к.ф.-м.н., доцент Онушко В.В., магістрант Калашник О.О., магістрант Заворуєв О.О., Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка, Полтава

В доповіді запропоновано фізичне пояснення ефекту Губера – виникнення крутного моменту у рухомій колісній парі або шарикопідшипнику, що обертається, при проходженні через них електричного струму.

Математично строго поставлена та розв'язана у циліндричній системі координат задача по визначенню крутного моменту тонкого спірально-провідникового диска відносно початку координат з довільною траєкторією струму $\rho(\varphi)$. Отримано рівняння для крутного моменту диску відносно початку системи координат.

Знаходження оптимальної траєкторії струму $\rho(\varphi)$, за якої досягається максимум крутного моменту досить складна математична задача, яку, ймовірно, необхідно розв'язувати методами чисельного інтегрування.

11. ЗАВДАННЯ ТА НАПРЯМКИ ЛОГІСТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Утюшев М.К., Романченко О.А., Центр воєнно – стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

В останній час набули значимості питання експлуатації та ремонту озброєння та військової техніки (ОВТ) за технічним станом. Це пов'язано з високою вартістю витратних матеріалів, запасних частин та приладдя, що використовуються при технічній експлуатації та ремонті ОВТ. Головна мета є зниження видатків на розробку, виробництво та експлуатацію і ремонт озброєння та військової техніки. Сучасним інструментом вирішення цих проблем є комп'ютеризація та автоматизація процесів логістичної підтримки на усіх етапах повного життєвого циклу ОВТ. Особливе значення належить створенню інтегрованих електронних технічних керівництв. Як відомо, що видатки на створення і підтримку електронної технічної експлуатаційної документації (ЕД) для науковоміських виробів можуть складати більшу частину загальних видатків на експлуатацію самого виробу.

Логістична підтримка базується на створенні у рамках комплексу підприємств, задіяних у процесі виробництва ОВТ, єдиного інформаційного простору, який підтримує всі етапи життєвого циклу продукції військового призначення, що виробляється.

У сфері наукоміського та високотехнологічного виробництва об'єктом логістики є всі процеси життєвого циклу зразку ОВТ від проектування і конструювання до списання і утилізації, а предметом – організація та оптимізація відповідних інформаційних потоків у межах єдиного інформаційного простору на основі сучасних інформаційних систем і технологій.

Таким чином, комп'ютеризація та автоматизація процесів логістичної підтримки озброєння і військової техніки за технічним станом – це не лише вимога часу, але й найбільш доцільний з точки зору використання коштів вид технічної експлуатації. Експлуатація за технічним станом передбачає застосування сучасних інформаційних технологій, підвищення автоматизації та комп'ютеризації процесів планування та виконання заходів технічної експлуатації зразків ОВТ.

12. ДОСЛІДЖЕННЯ РУТКИТІВ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Розумний О.Д., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Руткити зовсім не нове явище, оскільки їх появу пов'язують ще з UNIX-платформами.

Руткит – це програма, що приховує деякі елементи: файли, процеси, записи в реєстрі, адреси елементів пам'яті, мережеві підключення і ін., від інших програм або операційної системи.

Руткит сам по собі не представляє для системи ніякої шкоди – це технологія, яка може бути використана як в конструктивних, так і в деструктивних цілях. У системах UNIX руткити використовуються як гарантія безперервного доступу до видаленого комп'ютера, який заздалегідь був заражений з метою установки backdoor - коду, через який можна отримати доступ до комп'ютеру, збереження змін, застосованих до конфігурації, збереження логів, що залишилися після вторгнення в систему. Для систем Windows мета залишається аналогічною.

З іншого боку, є і потенційні переваги використання руткитів, які можуть цілком легітимно застосовуватися в наступних областях: моніторинг співробітників, захист інтелектуальних даних, захист програм від дії шкідливих код або помилок користувачів. Як ми бачимо, навіть якщо руткит використовується в легітимних цілях, завжди є особливості,

які вимагають ретельного аналізу. Доповідь присвячена дослідженню функціонування рутинних методами теорії активних агентних систем та розробці відповідних програмних засобів.

13. МАТЕМАТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ БІНАРНОЇ ПРОБЛЕМИ ГОЛЬДБАХА

Логвінов О.А., Хачатрян Л.А., гімназія №237, Київ

На даному етапі розвитку комп'ютерних технологій та безпеки комп'ютерних систем у криптографії більш використовуються математичні методи захисту інформації, тому теорія чисел цікавить не тільки математиків а й системних інженерів різних галузей. Бінарна проблема Гольдбаха являється одною із відкритих проблем теорії чисел. Знаходження рішення даної проблеми дає можливість скоротити час перевірки деяких алгоритмів комп'ютерних програм. В даній доповіді розглянуто метод шифрування інформації за допомогою дослідження цієї проблеми.

14. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ НАСТРОЙКИ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ

к.т.н., доцент Романенков Ю.А., Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков

Корректное использование прогнозных моделей, четкое понимание их внутреннего механизма, а также знание границ адекватности моделей – необходимые условия принятия качественных, обоснованных управленческих решений, и, как следствие, эффективного управления в целом. Это обуславливает важность параметрического синтеза прогнозных моделей, как основного пути обеспечения точности прогнозов. Спектр используемых графоаналитических средств синтеза прогнозных моделей предлагается расширить за счет применения параметрических диаграмм, характеризующих динамику изменения настроечных параметров прогнозной модели (в том числе и оптимальных по точности). Преимуществом предлагаемого инструмента, помимо наглядности, является принципиальная возможность аналитической оценки качества модели в ходе ее использования, что облегчает пользователю процесс параметрической настройки прогнозной модели и способствует лучшему пониманию особенностей самого исследуемого процесса.

СЕКЦІЯ 6 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ

Керівник секції: д.т.н., проф. О.І. Лисенко, НТУУ «КПІ», Київ

Секретар секції: асп. В.В. Жебка, ДУТ, Київ

1. ЗАДАЧА ВЕКТОРНОГО СИНТЕЗУ ПРОГРАМНО-КОНФІГУРОВАНИХ МЕРЕЖ
к.ф.-м.н., с.н.с. Комарова Л.О., аспірант Похабова І.Е., аспірант Орлов Є.В. Державний університет телекомунікацій, Київ.

Задача векторного синтезу формулюється наступним чином: знайти таку систему S , що задовольняє сукупності $\{ Y, O_s, C_K, O_k \}$ вихідних даних і володіє при цьому значенням вектора $K' = \langle K_1, \dots, K_i, \dots, K_m \rangle$ показників якості, найкращим у змісті обраного критерію переваги. При цьому під показником якості K_i ($i = 1, 2, \dots, m$) розуміємо числову характеристику системи, пов'язану з її якістю монотонної залежності: чим більше (менше) величина K_i , тим краще система за інших рівних умов, тобто при незмінних $\{ Y, O_s, C_K', O_k \}$ і незмінних значеннях інших $(m - 1)$ показників якості. Для зручності порівняння значень вектора K , що відповідають різним варіантам побудови системи, зручно попередньо привести всі показники якості $K_1, \dots, K_i, \dots, K_m$ до стандартного виду. Показник якості K_i вважається стандартним (або приведеним до стандартного виду), якщо він задовольняє умові: $K_i \geq 0$ ($i = 1, \dots, m$), і чим менше (а не більше) величина K_i , тим краще система (при сформульованих вище інших рівних умовах).

Очевидно, такі найбільш поширені показники, як затримка, ймовірність помилки, відношення сигнал/шум, середній квадрат помилки тощо, мають стандартний вид і перетворень не потребують. Якщо показником якості K_i є ймовірність P_{Π} деякої події і чим більше ця ймовірність (наприклад ймовірність поразки цілі), тим краща система. Тоді потрібно вибрати: $K_i = 1 - P_{\Pi} = P_{\Pi\Pi}$, де $P_{\Pi\Pi}$ - ймовірність протилежної події (наприклад, ймовірність неушкодження цілі).

Заміна нестандартних показників якості відповідними їм стандартними показниками не призводить до зміни результатів синтезу, але спрощують одержання цих результатів.

Основне спрощення полягає в тому, що в m -мірному просторі показників якості $K_1, K_2, \dots, K_m$, кожної сукупності $\langle K_1, K_2, \dots, K_m \rangle$ показників якості відповідає деякий m -мірний вектор $K = \langle K_1, K_2, \dots, K_m \rangle$, проведений із початку координат. При цьому цілком ідеальною системою, тобто системою кращою в змісті усіх показників якості $K_1, K_2, \dots, K_m$ відповідає нульове значення у векторі K тобто точка, що збігається з початком координат.

Очевидно, що жодна реальна система не може мати нульовий вектор K , тому що не існує системи ідеальної в усіх відношеннях. У кращому випадку можуть існувати системи ідеальні лише в деяких відношеннях, тобто нульові значення мають лише деяких із m показників якості. Тому, якщо в результаті математичного синтезу одержимо $K=0$, то це буде свідчити про некоректну постановку задачі синтезу надмірної ідеалізації задачі (зневазі дуже суттєвими обмеженнями). Звідси випливає: при коректній постановці задачі векторного синтезу множина M_D допустимих систем (рішень) не включає початок координат.

2. ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТОВАНИХ ТКС

Белоусов М.О., Євтушенко В.К., Сергєєв В.А., Державний університет телекомунікацій, Київ

Безпосередньо проектування систем безпроводового зв'язку, в першу чергу, здійснюється з метою забезпечення заданих технічних вимог. Потреби сьогодення вимагають все більшої уваги до підвищення ефективності проєктованих систем. Справа в тому, що частотний та енергетичний ресурс каналу зв'язку використовується все більш інтенсивно а його наповнення постійно збільшується. Як добре відомо, ефективність

довільної системи в загальному випадку визначається кількістю та якістю створеної продукції. Обов'язково слід враховувати, що при використанні цифрового сигналу виникають певні протиріччя: якщо задати обмежену тривалість сигналу T_s в часовій області, то його спектр стає необмеженим в частотній області. І навпаки, якщо сигнал обмежений смугою B_s в частотній області, то він стає необмеженим в часовій області. Проектувальнику доводиться вирішувати протиріччя та використовувати сигнали, які обмежені як за шириною спектру, так і за тривалістю, шукаючи оптимальне співвідношення між тим і другим обмеженнями.

3. АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТКС

Почтарьов І.С., Олійник О.Ю., Казірко С.Г., Державний університет телекомунікацій, Київ

Оцінка за параметрами ефективності і завадостійкої є лише першим етапом оцінки, за яким мають йти інші етапи, на кожному з яких враховуються раніше невраховані параметри. Таким чином, вимальовується багатоступінчаста процедура оцінки ефективності ТКС. На теоретичному етапі оцінки можливі два різновиди критеріїв: критерії завадостійкої і критерії ефективності. Слід зазначити, що існує і третій різновид, в якому одночасно враховуються параметри і ефективності і завадостійкості. Безліч способів визначення ефективності породило безліч критеріїв оцінки, оскільки будь-який критерій має включати показники ефективності. Таким чином, кожна з вказаних вище різновидів критеріїв оцінки перетворюється на групу критеріїв: а) критерії завадостійкості; б) критерії енергетичної ефективності; в) узагальнені критерії.

Як свідчить проведений огляд, порівняння і аналіз існуючих критеріїв показує, що не до кінця залишаються вирішеними питання оцінки ефективності ТКС на основі узагальнених критеріїв.

4. АДАПТАЦІЯ БАГАТОКАНАЛЬНОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ СИГНАЛУ ДО ГАУСОВИХ ПЕРЕШКОД З ВИКОРИСТАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРЕЛЯЦІЙНОЇ МАТРИЦІ ПЕРЕШКОД

к.т.н., доцент Кірільєвнін О.М., ДУТ, Київ

Представлено порівняння збіжності варіантів оцінювання кореляційних матриць. Моделюються як різні види оцінювання кореляційних матриць (максимальне правдоподібність не регуляризоване, максимальне правдоподібність регуляризоване, Байєсова спрощене, так і рекуррентное оцінювання зворотних кореляційних матриць.)

Результати моделювання. Якщо число джерел перешкод не більше числа елементів АР мінус один, спостерігалось приблизно однакове придушення перешкоди при всіх досліджених методах оцінювання кореляційної матриці. Метод максимальної правдоподібності без регуляризації погіршував свою роботу при «відключенні» перешкод - ослабленні до -20 дБ, збільшенні числа елементів решітки до 10-ти, втрачаючи здатність швидко адаптуватися при ослабленні перешкод до -40 дБ. Всі види регуляризації виправляли положення. Результат евристичної регуляризації наближається до результату спрощеної байєсівської при залученні інформації про рівень внутрішнього шуму. Краща евристична регуляризація дає при цьому результати, близькі до спрощеної байєсівської, будучи, можливо, простіше в реалізації.

5. ОПЕРАЦІЙНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ РІШЕНЬ

к.військ.н., доц. Галаган В.І., Бондарчук С.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Розглядається поняття “операційна ефективність”, як одна із складових економічної ефективності впровадження проектів інформаційних технологій, причини їх виникнення та можливості попередження або усунення в ході реалізації продуктів інформаційної

діяльності в Збройних Силах України.

Навіть найбільш успішне впровадження будь-якого програмного продукту призводить до появи не тільки задоволених, але і не дуже задоволених кінцевих користувачів. Саме вони найчастіше наводять аргументи, пов'язані з неприйняттям нового продукту, їм дійсно доводиться міняти звичні методи роботи, використовувати нові інструменти. І в цьому – тільки перша найпростіша частина проблеми.

Друга частина - це організаційні чинники. Виникає доречне питання наскільки детально опрацьовані первинні вимоги, наскільки ефективний проект? У ЗС України, де зараз проходить активна автоматизація процесів, завжди виникає певний проміжний шар: повсякденну діяльність хочуть вписати в ідеальний процес. Але реальність завжди буде відрізнятися від ідеалу. Якщо в ході проекту їм вдалося синхронізувати то можна вважати що результат досягнуто.

Але на практиці половина проектів призводить до того, що впровадження відбулося, але при цьому реальний користувач системи намагається адаптувати те, що вміє і надає йому інформаційна система, до того, що йому потрібно робити. Рано чи пізно користувачі відчують, що впровадження інформаційних систем не дало той економічний ефект, який планувався спочатку. І навіть якщо всі вважають, що проект в цілому завершено успішно, користувачі залишаються один на один з проблемами, що виникли.

Тобто, поняття “операційна ефективність” можна визначити як можливість мінімальними ресурсами досягати необхідного рівня якості та інших важливих (визначених у плануючих документах – технічному завданні (вимогах) показників.

Таким чином, операційна ефективність не означає великих інвестицій в інформаційні системи - це більш креативне використання вже наявної інформації, щоб знайти вузькі місця, досліджувати їх і контролювати. Процес підвищення операційної ефективності є процес ітеративний. Не треба намагатися зробити багато відразу, треба йти циклами та концентрувати зони уваги - для цього у процесі повинен бути куратор (організатор) з боку вищого керівництва ЗС України. Для більш чіткого розуміння результатів впровадження необхідна візуалізація даних. А коли дані зрозумілі, ефективніше стає прийняття рішення на їх основі.

6. КЛАСИФІКАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ УСТАНОВОЮ

к.т.н., с.н.с. Бобров С.В., Левшенко О.С., Центр воєнно-стратегічних досліджень національного університету оборони України, Київ.

У доповіді розглядаються питання використання інформаційних технологій, які є зручними інструментальними засобами управління установою. Показане, що організаційна сторона інформаційно-аналітичного забезпечення управління може бути побудована по-різному – залежно від можливостей організації.

Класифікація інформаційно-аналітичних систем по різних ознаках дозволить здійснити вибір інформаційної системи для підтримки прийняття оперативного і стратегічного управлінського рішення, але вона із часом обов'язково перетерпить зміни. Вони пов'язані з появою нових систем і технологій, із зміною рівня затребуваності аналітичних систем, з ростом підготовленості середньостатистичного співробітника установи до сприйняття аналітики.

Застосування класифікації інформаційно-аналітичних систем дозволяє суттєво заощаджувати час і зусилля при пошуку та виборі аналітичних програмних продуктів.

7. ПРИНЦИП БАГАТОВИМІРНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДАННЯХ ЯК ОСНОВА КОНЦЕПЦІЇ OLAP

Кондратенко Ю.В.

Реляційні бази даних (далі БД) були, є і будуть найбільш придатною технологією для зберігання корпоративних даних. Необхідність, щодо порушення питання застосування

OLAP концепції, існує не в переході до нової технології БД, а, скоріше, у засобах аналізу, що доповнюють функції існуючих СУБД і досить гнучких, щоб передбачити й автоматизувати різні види інтелектуального аналізу, притаманні OLAP.

В більшості публікацій абревіатурою OLAP позначається не тільки багатовимірний погляд на дані, але і зберігання самих даних в багатовимірній БД. Така плутанина призводить до протиставлень на кшталт "OLAP або ROLAP", що не зовсім коректно, оскільки ROLAP (реляційний OLAP) на концептуальному рівні підтримує всю визначену терміном OLAP функціональність. Більш кращим є використання для OLAP на основі багатовимірних СУБД спеціального терміну MOLAP. За Коддом, багатовимірне концептуальне уявлення (multi-dimensional conceptual view) являє собою множинну перспективу, що складається з декількох незалежних вимірювань, уздовж яких можуть бути проаналізовані певні сукупності даних. Одночасний аналіз по декількох вимірах визначається як багатовимірний аналіз. Кожен вимір включає напрямки консолідації даних, що складаються з серії послідовних рівнів узагальнення, де кожен вищестоящий рівень відповідає більшою мірою агрегації даних по відповідному вимірюванню.

Виконавець може визначатися напрямком консолідації, що складається з рівнів узагальнення "підприємство - підрозділ - відділ - службовець". Вимірювання «Час» може навіть включати два напрямки консолідації - "рік - квартал - місяць - день" і "тиждень - день", оскільки відлік часу по місяцях і по тижнях несумісний. У цьому випадку стає можливим довільний вибір бажаного рівня деталізації інформації по кожному з вимірів.

Концептуальне представлення моделі даних в продукті OLAP має бути багатовимірним за своєю природою, тобто дозволяти аналітикам виконувати інтуїтивні операції "аналізу вздовж і впоперек" (slice and dice), обертання (rotate) і розміщення (pivot) напрямків консолідації.

Отже, сьогодні більшість світових компаній перейшли до використання OLAP як базової технології для надання інформації особам, які приймають рішення. Тому принципове питання, яким необхідно задатися, не полягає в тому, чи варто продовжувати застосовувати електронні таблиці в якості основної платформи для підготовки звітності, бюджетування і прогнозування. Компанії повинні запитати себе, чи готові вони втрачати конкурентні переваги, використовуючи неточну, неактуальну і неповну інформацію, перш ніж вони дозріють і розглянуть альтернативні технології.

8. ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ - ІНДИКАТОР РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ПІДСИСТЕМ «МАЙНО» ТА «ЖИТЛО»

Панадій К.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

В ході дослідної експлуатації виникли ускладнення, які можна розподілити на три групи: фінансові, організаційні та технічні.

Фінансові, які зводяться в основному на відсутність або нестачу коштів на:

- відрядження для проведення навчання кінцевих користувачів;
- заміну застарілого обладнання що використовується для зв'язку (придбання цифрових модемів та комутаційних пристроїв);
- оренду каналів зв'язку з достатньою швидкістю обміну даними;
- розгортання локальних обчислювальних мереж у підрозділах.

Організаційні:

- недостатній рівень залучення до проведення дослідної експлуатації керівного складу та низька зацікавленість її результатами;
- низький рівень взаємодії учасників ДЕ від керівництва до користувачів;
- недостатня увага до проведення дослідної експлуатації з боку керівництва підрозділів учасників.

Технічні:

- відсутність підключення до ІТМ "Дніпро" 21 підрозділу;

- низька перепускна спроможність каналів зв'язку;
- застаріле телекомунікаційне обладнання, або його відсутність;
- відсутність у більшості КЕВ (КЕЧ) локальних обчислювальних мереж;
- вихід з ладу програмного забезпечення ПЕОМ через ураження вірусами;
- відсутність технічної підтримки на місцях.

За результатами дослідної експлуатації встановлено:

- в режимі реального часу підсистема "Майно" здатна ефективно працювати за умови наявності відповідних каналів зв'язку;
- посадові особи структурних підрозділів готові до експлуатації системи за умови проходження навчання;
- програма навчання та навчальні матеріали можуть використовуватись для навчання користувачів за різними термінами (від трьох днів до двох тижнів та/або дистанційно);
- фахівці Центру впровадження ЄСУ АГП ЗС України – здатні надавати допомогу з питань виконання технологічних операцій в підсистемах та проведення навчань з кінцевими користувачами;
- фахівці Центру комутації ЄСУ АГП ЗС України – здатні надавати допомогу з питань стосовно доступу до баз даних серверного комплексу, проблем, пов'язаних з роботою телекомунікаційної мережі та технічного обладнання.

9. АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ SAP ERP – СИСТЕМИ

Руденська Г.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

У сучасних умовах ведення управлінського обліку своєчасна і достовірна інформація про справжній фінансовий стан організації для прийняття оптимальних рішень неможлива без автоматизації. В доповіді запропоновано автоматизувати управлінський облік за допомогою SAP ERP – системи шляхом впровадження модуля контролю витрат (модуль СО – контролінг). Контролінг – це управлінський облік на більш детальному ніж бухгалтерський облік рівні (на рівні об'єктів контролінгу (ОК)). На основі СО планується реалізувати управлінський облік доходів та витрат Збройних Сил України.

Модуль СО є елементом системи SAP ERP, яка складається з набору прикладних модулів підтримуючих різні бізнес-процеси компанії і інтегрованих між собою в масштабі реального часу. В модулі СО системи SAP виділяють 6 видів ОК, кожному з яких відповідає свій блок СО:

- облік за місцями виникнення витрат (МВВ);
- облік за внутрішніми замовленнями;
- облік за роботами (операціями);
- облік за продуктами (послугами);
- облік за центрами прибутку;
- облік за сегментами ринку.

Для обліку витрат у ЗС України використовують облік за МВВ та облік за внутрішніми замовленнями.

10. СТАНДАРТИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ

Горбенко О.В. Управління інформаційних технологій

Уварова Т.В. Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

Сприймана якість обслуговування (PQoS - perceived quality of service) - це оцінка якості інформаційного сервісу з погляду сприйняття користувача як споживача послуг цього сервісу.

Суб'єктивні методи дозволяють отримати найбільш адекватну оцінку сприйманої якості, оскільки прямо відображають думку користувачів. Численні міжнародні і вітчизняні стандарти визначають особливості організації і проведення суб'єктивної оцінки як окремих параметрів (розбірливість, впізнанність), так й інтегральної якості служби. У більшості випадків результатом суб'єктивних методів є усереднена думка групи людей-експертів про якість наданих контрольних відео- або аудіопослідовностей.

Об'єктивні методи оцінки якості дозволяють виключити людину з процедури оцінки, і, як наслідок, можуть бути легко автоматизовані. Об'єктивні методи діляться на інтрузивні і неінтрузивні. У інтрузивних методах оцінка якості здійснюється шляхом порівняння еталонної послідовності (оригіналу) з послідовністю, підданою спотворенню в мережі.

11. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ СВЕТОДИОДНОГО ИНДИКАТОРА

Ярцев В.П., ГУТ, Киев

Общая эффективность светодиодного индикатора состоит из энергетической эффективности излучателя, зависящей от физики работы, материала, конструкции и световой эффективности зрения оператора для спектра излучения данного светодиода. Она определяется двумя составляющими: энергетической эффективностью прибора E_e и световой эффективностью E_v . Энергетическая эффективность E_e - это отношение выходной оптической к входной электрической мощности. Входная электрическая энергия, расходуемая в светодиоде, определяется омическими потерями, затратами на создание электронно-дырочных пар с энергией достаточной для излучения, потерями внутреннего квантового выхода излучения, определяемого числом излучаемых фотонов, потерями вывода из кристалла и корпуса светодиода. Световая эффективность E_v определяется чувствительностью зрения к излучению в диапазоне от 380 до 780 нм и определяется кривой видности $V(\lambda)$. В докладе представлена методика оценки общей эффективности информационной модели светодиодной шкалы с учетом величины силы света I_v , определяемой отношением пространственной плотности светового потока F к размеру телесного угла обзора и кривой относительной спектральной чувствительности.

12. ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТОВАНИХ ТКС

Белоусов М.О., Євтушенко В.К., Сергєєв В.А., Державний університет телекомунікацій, Київ

Безпосередньо проектування систем безпроводового зв'язку, в першу чергу, здійснюється з метою забезпечення заданих технічних вимог. Потреби сьогодення вимагають все більшої уваги до підвищення ефективності проєктованих систем. Справа в тому, що частотний та енергетичний ресурс каналу зв'язку використовується все більш інтенсивно а його наповнення постійно збільшується. Як добре відомо, ефективність довільної системи в загальному випадку визначається кількістю та якістю створеної продукції. Обов'язково слід враховувати, що при використанні цифрового сигналу виникають певні протиріччя: якщо задати обмежену тривалість сигналу T_s в часовій області, то його спектр стає необмеженим в частотній області. І навпаки, якщо сигнал обмежений смугою B_s в частотній області, то він стає необмеженим в часовій області. Проектувальнику доводиться вирішувати протиріччя та використовувати сигнали, які обмежені як за шириною спектру, так і за тривалістю, шукаючи оптимальне співвідношення між тим і другим обмеженнями.

13. СТРУКТУРА МЕРЕЖІ GSM

Коробчук С.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Мережа GSM (Global System for Mobile Communications) відноситься до мережі другого покоління і на сьогоднішній день є найрозповсюдженішою, адже саме на основі її

структури базуються наступні покоління мобільної телефонії. Був розроблений Європейським інститутом стандартизації електрозв'язку (ETSI) в кінці 1980-х років.

GSM базується на частотному та часовому розділенні каналів.

Поділяється на три підсистеми, які в свою чергу мають наступні складові:

Підсистема базових станцій: базові станції, контролери базових станцій, мобільні термінали, транскодери.

Підсистема комутації: центр комутації, домашній та гостьовий реєстри, центр ідентифікації обладнання, а також центр аутентифікації.

Підсистема експлуатації та технічного обслуговування складається з центру експлуатації та технічного обслуговування та центру керування мережею.

14. АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТКС

Почтарьов І.С., Олійник О.Ю., Казірко С.Г., Державний університет телекомунікацій, Київ

Оцінка за параметрами ефективності і завадостійкої є лише першим етапом оцінки, за яким мають іти інші етапи, на кожному з яких враховуються раніше невраховані параметри. Таким чином, вимальовується багатоступінчаста процедура оцінки ефективності ТКС. На теоретичному етапі оцінки можливі два різновиди критеріїв: критерії завадостійкої і критерії ефективності. Слід зазначити, що існує і третій різновид, в якому одночасно враховуються параметри і ефективності і завадостійкості. Безліч способів визначення ефективності породило безліч критеріїв оцінки, оскільки будь-який критерій має включати показники ефективності. Таким чином, кожна з вказаних вище різновидів критеріїв оцінки перетворюється на групу критеріїв: а) критерії завадостійкості; б) критерії енергетичної ефективності; в) узагальнені критерії.

Як свідчить проведений огляд, порівняння і аналіз існуючих критеріїв показує, що не до кінця залишаються вирішеними питання оцінки ефективності ТКС на основі узагальнених критеріїв.

15. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБОРОННОГО ПЛАНУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДУЛІВ SAP ERP «УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЯМИ» (ІМ) ТА «СИСТЕМА ПРОЕКТІВ» (PS)

Педан Ф.П., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняховського, Київ

Модуль ІМ (Investment Management) (Управління інвестиціями) надає функції планування, процесів інвестування і фінансування на підприємстві при проведенні різноманітних заходів. Об'єктами компонента ІМ є інвестиційні програми та запити на інвестиційні заходи. Для відображення заходів компонент ІМ використовує замовлення Контролінгу косвенних затрат (CO-OM-OPA), замовлення Техобслуговування і ремонту обладнання (PM), а також елементи структурного плану проекту (СПП) Системи проектів (PS).

Модуль PS (Project System) (система проектів) використовується для управління проектами. Для відображення хронологічної послідовності дій створюються структурні плани проекту (WBS), що показують структуру проекту, а також індивідуальні задачі / пакети робіт, елементи структурного плану проекту (елементи WBS), наявність ресурсів, сітьові графіки.

Оборонна програма це інтегрований план намірів використання наявних та очікуваних ресурсів (персоналу, матеріальних ресурсів, грошей тощо) для досягнення результату, тобто створення та підтримування спроможностей.

В системі створюється програма з окремими її позиціями. Для планування витрат створюється відповідний запит на асигнування. У запиті створюється декілька варіантів планування витрат, що виносяться на затвердження. Після затвердження запиту планові значення витрат переносяться до позиції програми. Для відображення заходів по позиції

програми використовуються елементи структурного плану проекту (СПП) Системи проектів. У запиті на асигнування автоматично створюється відповідний проект. У компоненту PS будується структура проекту по детальним заходам даної операції з послідовністю їх дій по датам початку і завершення. У проекті виконується планування витрат для версії 0 - План/Факт. Планування виконується по базовим об'єктам планування, матеріалам, роботам, послугам. У системі будується сітьовий графік проекту.

16. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО АНАЛІТИКИ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ

к.т.н. Ткаченко М.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського, Київ

Основним призначенням фінансової аналітики є інформаційне забезпечення процесу своєчасного ухвалення оперативних та стратегічних рішень на основі актуальної інформації. Її автоматично розрахувати та подати керівництву у структурованому та зручному для сприйняття вигляді консолідованої звітності, можливе шляхом формування єдиної інформаційної бази (Сховища даних). На приклад SAP Business Warehouse.

В якості інтерфейсу аналізу даних користувача наступні інструменти:

- Звіти (вбудовані регламентовані та аналітичні звіти SAP BW, BEx, BO Crystal report);

- Інструменти графічного (наглядного) представлення даних (SAP BW, BO Xcelsius, SAP SEM);

- Інструменти динамічного аналізу і прогнозування даних та тенденцій (SAP BW, BO Xcelsius, SAP SEM).

Для порівняння даних з плановими показниками та подальшого удосконалення процесів необхідне Інтегроване середовище підтримки ефективного управління стратегічним розвитком силової структури та прийняття своєчасних об'єктивних управлінських рішень. Реалізацією такого середовища є Пульт управління. За результатами аналізу можуть бути введені зміни в структуру процесів, організаційну структуру, структури даних тощо.

17. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОЄННО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ, ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

к.е.н. Федоренко Р.М., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського, Київ

Останні десятиліття відбувається трансформація збройних конфліктів або методів ведення війни. На шляху реалізації власного геополітичного вибору Україна зіткнулась з політичною, військовою та інформаційною агресією з боку сусідньої держави. Серед основних ознак інформаційної війни, що відбувається, можна виділити наступні: 1) соціальна спрямованість, вплив на широкі верстви суспільства; 2) маніпулювання інформацією, тобто використання правдивої інформації таким чином, щоб з неї були зроблені невірні висновки; 3) дезінформація – поширення спотвореної, неправдивої інформації з метою деморалізувати ворога; 4) одержання розвідувальної інформації шляхом перехоплення й розшифровки інформаційних потоків; 5) здійснення несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів з наступною їх фальсифікацією чи викраденням; 6) побудова «альтернативної реальності» – використання сфальсифікованих аудіо- та відео-матеріалів, що відповідають цілям агресора.

Забезпечення воєнно-інформаційної безпеки України потребує оновлення Воєнної доктрини, Стратегії національної безпеки на засадах визначення відповідних національних інтересів, загроз та викликів у сфері національної безпеки та оборони. У той же час, важливою задачею органів державної влади України є відновлення довіри до влади та побудова нової країни, яка відповідає очікуванням і потенціалу суспільства.

18. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ

соискатель Чегодаев Б.В., Дорожная лаборатория автоматики, телемеханики и связи ГП «Донецкая железная дорога», Донецк

В текущее время на железнодорожном транспорте Украины в системах железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) существует большое количество методов диагностирования, которые весьма разнообразны и отличаются точностью и объективностью данных. Большинство из них были разработаны еще в прошлом столетии, поэтому используется устаревшая элементная база, да и сам подход к решению поставленных задач утратил свою актуальность. Эти методы характеризуются простотой и одновременно низкой точностью.

Модернизация систем автоматики на железнодорожном транспорте Украины должна подразумевать расширение функциональных возможностей существующих технологических объектов и внедрение новых методов технического диагностирования, что безусловно позволит определить более объективно техническое состояние объектов (систем, узлов, агрегатов), параметры их функционирования и остаточный ресурс без остановки в работе, вмешательства в механизмы объекта диагностирования (мониторинга).

19. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГАРЯЧОГО ЦИНКУВАННЯ

к.т.н., доцент Бугрім Л.І., к.т.н., доцент Білюк І.С., студент Ковальський С.М., Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Миколаїв.

Якість процесу цинкування залежить від дотримання на належному рівні вимог технологічного процесу. Однією із складових технологічного процесу є підтримання із заданою точністю температурного режиму за допомогою систем автоматичного регулювання. Одним із методів підвищення точності і ефективності регулювання є використання принципу інваріантності

У роботі запропонована математична модель комбінованої системи автоматичного регулювання процесу гарячого цинкування. Комбінована система регулювання необхідна для точного підтримання температури стінки ванни, щоб забезпечити необхідну якість виробів. Одержано передаточну функцію коригувального пристрою комбінованої системи автоматичного регулювання температури зовнішньої стінки ванни для гарячого цинкування. Розроблено імітаційну модель системи регулювання. Отримано перехідні характеристики температури стінки ванни для гарячого цинкування. Показано, що застосування комбінованої системи регулювання дозволяє істотно підвищити якість процесу цинкування.

20. ЗАДАЧА ПІДВИЩЕННЯ ЧАСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

д.т.н., професор Лисенко О.І., Новіков В.І., НТУУ «КПІ» Інститут телекомунікаційних систем, Київ

Задачу було розв'язано для каналу зв'язку, модель якого враховує значну варіацію і асиметрію якості зв'язку, що дає більш наближену до реальних умов експлуатації оцінку ефективності маршрутизації. Розглядався наступний сценарій роботи мережі. Один з вузлів мережі призначається точкою збору і має необмежене джерело енергії (стаціонарне живлення), при цьому положення точки збору на площі покриття мережі є випадковим, інші вузли є кінцевими пристроями з автономними непоновлюваними джерелами живлення однакової ємності (наприклад, батареї). Після включення і первинної конфігурації мережі (виявлення сусідів, оцінка стану каналу і т.п.) всі кінцеві вузли починають періодичну передачу пакетів даних в точку збору. Мережа функціонує до тих пір, поки один з вузлів не вийде з ладу через виснаження джерела енергії. Остаточо, для вирішення завдання максимізації часу життя сенсорної мережі, запропоновано два види

метрик. У першій метриці застосовуються функції вартості переходу, в яких враховується інформація про якість зв'язку. Друга метрика в поєднанні з першою додатково враховує залишкові запаси енергії вузлів для динамічного балансування мережевого навантаження між ними. Розроблені метрики в поєднанні з керованою мобільністю стоків можуть бути успішно використані в безпроводових сенсорних мережах передачі інформації різного типу для вирішення завдання максимізації часу життя мережі.

21. МЕТОД БАГАТОЛАНКОВОЇ ТРАНСЛЯЦІЇ ЧАСОВИХ ШКАЛ В ЗАДАЧАХ СИНХРОНІЗАЦІЇ БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ:

Заруцька А.О., Петрова В.Н., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Інститут телекомунікаційних систем, Київ

В бездротових сенсорних мережах (БСМ) розходження часу локальних годинників виникає з двох основних причин: насамперед через нестабільність кварцового осцилятора, який задає локальну часову шкалу мережевого вузла або через недетермінованості затримок інформаційної взаємодії між вузлами. Вплив нестабільності годинників може домінувати над впливом затримок мережевої взаємодії, в тому випадку, якщо обмін повідомленнями в мережі здійснюється відносно рідко. У цьому випадку складова похибки, що залежить відзатримок при обміні інформацією може вважатися постійною, а похибка, пов'язана з частотою задаючого генератора може накопичуватися з часом. Складність обчислень необхідний обсяг пам'яті для забезпечення синхронізації можуть зростати з ростом кількості повідомлень повідомлень.

22. НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БЕЗПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ІЗ МОБІЛЬНИМИ СЕНСОРАМИ

Прищеп Т.О., Лисенко О.І., Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Київ
Застосування, БСМ із МС класифікуються по основним напрямкам: військове застосування; дослідження навколишнього середовища; охорона здоров'я; використання в будинках; інші комерційні області.

Але можна й розширити цю класифікацію і додати більше категорій, наприклад: дослідження космічного простору; ліквідація наслідків стихійних

Стаціонарні БСМ недостатньо ефективні для виконання більшості з наведених завдань. Саме мобільність є одним з основних факторів, який впливає на продуктивність мережевого протоколу, коли використовуються мобільні сенсорні вузли. Традиційні статичні БСМ мають обмеження на підтримку декількох завдань і обробку різних ситуацій при зміні стану мережі. Мобільність БСМ може значно поліпшити продуктивність мережі і таким чином виключити вищезазначені обмеження.

В докладі наводиться відповідний огляд поточних досліджень мобільних безпроводових сенсорних мереж. Надається загальне визначення БСМ з мобільними сенсорами; наводиться класифікація їх архітектур.

23. АЛГОРИТМИ РОЗПОДІЛЕНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВУЗЛІВ У БЕЗПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

д.т.н., професор Лисенко О.І., Трач Б.В. Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Київ

Розглядаються алгоритми локалізації вузлів у безпроводових сенсорних мережах. Показано однакову структуру алгоритмів, що складаються з фаз виявлення відстаней до опорних вузлів, розрахунок координат до сенсорних вузлів, та ітеративний процес уточнення координат. До алгоритмів, що застосовуються у таких мережах, висувають наступні вимоги: самоорганізація (незалежність від глобальної інфраструктури), надійність (стійкість до відмов вузлів та помилок вимірювання), енергетична ефективність. Розроблено декілька алгоритмів, що призначені для функціонування у таких умовах: ad-hoc позиціонування, N-вузлова мультиітерація, та надійне позиціонування, кожен з яких має

свої переваги та недоліки. Всі алгоритми складаються з трьох етапів: вимірювання відстані до безпосередніх сусідів; визначення координат вузла на основі відстаней та інформації від опорних вузлів; вточнення позицій на основі інформації від сусідніх вузлів.

24. ПРОТОКОЛ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДЛЯ БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ ОПТИМАЛЬНИЙ ЗА КРИТЕРІЄМ ЧАСУ

д.т.н., професор Лисенко О.І., к.физ.-мат.н., доцент Алексеева І.В., Уланов П.С., Національний технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут», Інститут телекомунікаційних систем, Київ

Зміст метода полягає у тому, що під час функціонування мережі проводиться аналіз показників вхідного трафіку (вираховується $\lambda \frac{m}{\mu}$ та σ – коефіцієнт дифузії). В залежності від цих показників прогнозуються межі буфера пам'яті сенсора, що на 10-12% економить ресурс елемента (у порівнянні із системами, де властивості трафіку не враховуються). Математичні обрахунки показали, що найбільший вплив на показники системи має зміна значення σ . Розглядається можливість на рівні сенсора записувати дані щодо отриманого трафіку та включати їх до вільних полів вже існуючих протоколів маршрутизації. Це дало б змогу постійно контролювати навантаження на мережі та дистанційно керувати пам'яттю та ресурсами сенсорного елемента.

25. ЕКСПЕРТНО-МОДЕЛЮЮЧА СИСТЕМА ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ПОБУДОВАНИХ НА РАДІОГІДРОАКУСТИЧНИХ БУЯХ

Новіков В.І., Великий О.О., Кутельова О.С., Національний технічний університет України «КПІ», Київ

Для оцінки ефективності БСМ побудованих на радіогідроакустичних буюх пропонується використати експертно-моделюючу систему(ЕМС), яка включає до свого складу набір специфічного спеціального програмного забезпечення. Для початку роботи ЕМС користувачу пропонується ввести тип платформ, на яких буде розгорнута БСМ: на судових платформах, у складі донних кабельних систем, на буюх і плавучостях, на автономних підводних апаратах і глайдерах, на авіаційних носіях, комбіновано. Далі потрібно вибрати основні сенсори, необхідних для моніторингу: Також можна ввести данні, щодо бажаної топології БСМ. Після введення початкових необхідних даних, ЕМС розраховує рекомендовану БСМ. Даний варіант ЕМС також включає підбір оптимальних безпроводових сенсорів та їх характеристик відповідно до заданих параметрів(якщо потрібно, щоб БСМ передавала велику кількість інформації, чи щоб була дієздатна протягом 1 року). Конкретно розглядається БСМ побудована на радіогідроакустичних буюх. Всі розрахунки накладаються на топографічну карту місцевості, з якого можна зробити висновок щодо досконалості мережі, які компоненти потрібно додати, чи замінити.

26. МОДИФІКОВАНИЙ АЛГОРИТМ ЙМОВІРНІСНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДЛЯ БЕЗПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

Воловик В.А., Афанасьєва Л.О., Петрова В.М., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Інститут телекомунікаційних систем, Київ

Пересилання звичайних даних у вузол-координатор відрізняється від інших лавинних розсилок, в яких інформація відправляється до всіх сусідів. Для пересилання інформації у координатор вузол повинен обрати один шлюз («вузол-асистент»), для чого використовується інформація з таблиць маршрутизації. Модифікований алгоритм ймовірнісної маршрутизації для роботи в мережі з вузлами, які можуть виходити з ладу полягає в наступному.

1. Встановлення завдання на очікування. При встановленні завдання виставляється час актуальності, розрахований за формулою.

2. Процедура завершення. При втраті актуальності викликається процедура завершення, яка має відреагувати на поточну ситуацію в мережі, і перенаправити пакет даних на інший шлюз.

3. Необхідність відслідковування циклів. Необхідно уникати можливих зацікловань пакетів, які часто виникають при використанні методу множинних маршрутів. Пакети, які задовольняють умови пересилання, групуються і надсилаються пакетом-групою за допомогою алгоритмів маршрутизації звичайних даних.

27. КОНЦЕПЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

к.т.н. Валуйський С.В., Давидюк В.О., Дакаєв О.В., Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Київ

Запропонована концепція максимально енергоефективного протоколу МАС для використання в безпроводових сенсорних мережах. Наводиться обґрунтування необхідності протоколу, дається класифікація протоколів та описується концептуальна реалізація протоколу за допомогою системи кворумів. Кворумом називають набір елементів певної множини P , в якому ці елементи попарно взаємодіють. У даному випадку використовується сітковий кворум, котрий демонструє часові інтервали, у які вузли попарно мають вмикатись після сну. Застосування кворуму гарантує, що будь-які два сенсорних вузли будуть активні та зв'яжуться між собою у визначений інтервал часу

28. ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ БЕСПРОВОДОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ В СИСТЕМАХ ПОПЕРЕДЖЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ

к.т.н. Валуйський С.В., Дакаєв О.В., Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Київ

Розглядається конфліктна ситуація при паркуванні у центрі міста. Було запропоновано обладнати парковку системою, що підтримує безконтактні платежі та авторизацію. Список можливостей безконтактної системи можна розширити, використовуючи технологію NFC (Near-Field Communication). Пропонується ідея застосування класичної безпроводової сенсорної мережі для побудови системи «Інтелектуальної парковки», що буде мати зручну систему керування та високий рівень захищеності. Для зручності та чіткого розмежування функцій, було запропоновано розділити технологію на три рівні: обробки даних; збору та відправки даних; сенсорів. Технологія передбачає використовувати WEB-інтерфейс, доступний для будь-якого користувача у будь-який час. Він включатиме у себе моніторинг вільного місця, можливість бронювання місця та можливість online-сплати за паркування. Ще однією функцією може бути прокладання оптимального маршруту до парковки, що може бути досягнуто модернізацією додатка для смартфонів.

29. ПРИНЦИПИ АГРЕГУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В БЕЗДРОВОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Кравчук Н. Ю., Петрова В.М., Інституту телекомунікаційних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», Київ

Задача агрегування (злиття, інтеграції) даних мультисенсорів (multisensor data fusion problem) полягає у формуванні суджень про стан об'єкту на основі результатів вимірювань різномірних фізичних величин. При цьому отримане в результаті процедури агрегування судження володіє більшою достовірністю порівняно з судженнями, сформованими на основі індивідуальних вимірювань. Тобто агрегування володіє синергетичним ефектом. Агрегування інформації, яка сприймається від сенсорів, можна розглядати як логічно пов'язаний опис зовнішнього навколишнього середовища. В процесі сприйняття інформації від об'єкта за допомогою сенсорів основною проблемою є об'єднання в один логічно пов'язаний опис всіх отриманих спостережень. Для інтеграції цифрових даних

сенсорів можуть бути використані методи теорії оцінювання, тоді як для символічних - спеціальні принципи інтеграції даних.

30. МЕТОД ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

к.т.н. Томашевська Т.В., Національна академія статистики, обліку та аудиту, Київ

Метод застосування "хмарних" технологій в екологічному моніторингу базується на створенні багатоагентної системи, яка представляє собою систему "ройового" штучного інтелекту (Swarm Intelligence), засновану на колективній поведінці децентралізованих систем, що самоорганізуються. Використання багатоагентної системи повинно автоматизувати частину роботи з прийняття рішень, оцінки та інтерпретації даних сенсорів. До її функцій також можна буде віднести попередню обробку даних разом з їх фільтрацією та відновленням. Розробку такої системи можна запропонувати у вигляді агентно-орієнтованого додатка. Програмний агент представляє собою один з напрямків застосування систем штучного інтелекту. На практиці це пакет програмного забезпечення, який виконує задачі для інших суб'єктів, автономно, без зовнішнього втручання після того, як була поставлена задача. Програмні агенти можуть спілкуватися з людьми, іншими програмними агентами або об'єктами, мають властивість планувати і ставити цілі.

31. ANALYSIS OF EXISTING MATHEMATICAL MODELS OF INFORMATION PROCESSING

Sharabayko A.N., Kirovograd Flight Academy NAU, Kirovograd

Spectral characterization of instability uncontrolled radiation in the identification of spacecraft can not be implemented using standard RTS and requires further development of special correlators.

32. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ З ПОВІТРЯ

к.в.н. Слюсарчук О.О., в/ч А1906, Київ

В доповіді розглянуто спосіб цифрової обробки отримання зображення на борту літального апарату безпосередньо споживачем, шляхом видавання керуючих команд із Землі, що в свою чергу дозволяє забезпечити гнучкість і оперативність використання отриманої інформації.

Серед переваг цифрового способу обробки результатів розвідки з повітря можна виділити: здійснення автоматизованої обробки зображень у визначеній системі координат; оперативно складати звітні документи; спрощення процесу зберігання, обліку та пошуку необхідної інформації; економія матеріальних засобів та енергоресурсів.

В результаті проведення розрахунків, передбачається, що нові системи зможуть видавати інформацію в реальному масштабі часу або близькому до нього. Однак, даний спосіб ефективно застосовувати до обмеженої кількості об'єктів. Це пов'язано з певними складнощами у передачі великих обсягів інформації.

33. ВПЛИВ ДІАПАЗОНУ ДАНИХ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ АЛГОРИТМУ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ СКЛАДНОЇ СИСТЕМИ

к.т.н., с.н.с. Биченков В.В., НУОУ, к.в.н., доцент Заїка В.Ф., ДУТ

В доповіді представлена модель складної системи, на якій можливо змодельовати реакцію складної системи на варіанти впливу на неї, як зовнішніх факторів, так і керівних дій об'єкту управління та запропонований можливий підхід до оцінки ефективності її функціонування за наведеним алгоритмом.

Визначено, що розроблені методи формування загальних рівнянь дозволяють будувати формульні вирази з використанням всіх заявлених аргументів, чим підвищується

чутливість побудованого виразу в порівнянні з формульним виразом побудованим з використанням відомих регресійних методів математичного моделювання.

Оскільки у випадку значних змін умов функціонування складної системи на етапі прогнозування в порівнянні з початковими даними точність прогнозування суттєво зменшується, запропоновані формульні вирази з більшою кількістю суттєвих аргументів та більшою ступеневою свободою, що виявляються найбільш стійкими до впливу змін вихідних даних.

СЕКЦІЯ 7

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

Керівник секції: д.т.н., с.н.с. Г.А. Кучук, ХУПС, Харків

Секретар секції: к.т.н., доц. Г.М. Власенко, ДУТ, Київ

1. МАНІПУЛЯЦІЙНЕ КОДУВАННЯ СИГНАЛЬНИХ СУЗІР'ІВ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ

д.т.н. Беркман Л.Н., аспірант Похабова І.Е., аспірант Кильменінов О.А. Державний університет телекомунікацій, Київ.

Сузір'я багатопозиційних сигналів дають можливість мінімізувати ймовірність помилки розрізнення сигналів за рахунок максимально можливої евклідової відстані між сигнальними точками при заданій середній чи максимальній амплітуді сигналів. Однак, якщо для середньостатистичної сигнальної точки сузір'я QAM існує чотири точки, розташовані на мінімальній евклідовій відстані, то для сузір'я таких точок шість, що приводить до підвищеного (порівняно з QAM) числа інверсій у кодах сусідніх точок і, отже, до більш високої ймовірності помилки в двійковому розряді при однаковій і навіть нижчій ймовірності помилки розрізнення сигналів. Тому актуальною є розробка маніпуляційних кодів для сузір'їв багатопозиційних сигналів, дослідження завадостійкості двійкових каналів, побудованих на їх основі і порівняння з аналогічними каналами на основі QAM.

Маніпуляційний код повинен відповідати таким вимогам: безнадлишковості і забезпечення найменшої можливої хемінгової відстані між кодами сигнальних точок, розташованих на мінімальній евклідовій відстані. При виконанні цих вимог найбільш ймовірній помилці розрізнення сигналів – пов'язаній з розрізненням сигналів сусідніх точок сузір'я, буде відповідати помилка у двійковій комбінації, що має найменшу кратність.

Оскільки оптимальність прийому багатопозиційних сигналів за правилом Котельнікова і максимальна завадостійкість сигнальних сузір'їв на основі просторових мереж, що мають регулярну структуру, зберігаються при умові рівних ймовірностей передачі усіх сигналів сузір'я, маніпуляційний код має бути рівномірним, що забезпечує безнадлишковість кодування рівноімовірних сигналів і відсутність ефектів вставок і випадань на виході дискретного каналу.

2. ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕПЛООБМЕНА И ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МАТЕРИАЛА НА ТЕРМОНАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОГО ИЗОТРОПНОГО ЦИЛИНДРА

к.т.н., доцент Зайцев Е.П., Кировоградская летная академия Национального авиационного университета, Кировоград

Из анализа работ, выполненных по исследованию термонапряженного состояния различных тел в квазистатической постановке установлено, что существенное уточнение при расчете температурных полей и напряжений в полом цилиндре может дать учет термочувствительности материала, а также нелинейный теплообмен с окружающей средой. Используя информационные технологии и разработанную приближенную аналитическую методику решения краевых задач квазистатической термоупругости, позволило представить решение в виде удобном для последующего анализа теплового и термонапряженного состояния полого цилиндра. Полученные результаты по влиянию термочувствительности материала хорошо согласуются с расчетами тестовых задач, полученных численными методами. Дополнительный же учет влияния высокотемпературного теплообмена с окружающей средой приводит к существенному уточнению в определении термонапряженного состояния рассматриваемого цилиндра, что является положительным фактором по ин-

тенсификации различных высокотемпературных технологических режимов, в которых температурные напряжения играют значительную, а иногда и доминирующую роль.

3. РОЗРОБКА УЗАГАЛЬНЕНОЇ ФОРМАЛІЗОВАНОЇ МОДЕЛІ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Бондарчук С.В., к.військ.н., доц. Галаган В.І., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Розглядається запропонована узагальнена формалізована модель матеріального забезпечення військ (сил), яка в подальшому може стати складовою спеціального математичного забезпечення в ході створення автоматизованих систем управління матеріально-технічним забезпеченням.

На даний час у здійсненні матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України має місце низка проблемних питань, які призводять до того що існуюча система матеріального забезпечення Збройних Сил не в повній мірі відповідає вимогам боєздатності, гнучкості, прозорості, відкритості. Вона не забезпечує необхідну ефективність забезпечення військ (сил) всіма видами матеріального забезпечення.

Усунення проблемних питань можливе за рахунок автоматизації процесів управління матеріальним забезпеченням - створення АСУ МТЗ військами (силами), основою якого є спеціальне математичне забезпечення яке базується на формалізованій моделі.

Формування моделі матеріального забезпечення військ (сил) базується на методах імітаційного моделювання, які надають можливість адекватного відображення реальних процесів забезпечення військ (сил) різними видами матеріального забезпечення.

Формалізована імітаційна модель дозволяє оцінити ефективність різних варіантів забезпечення військ різними видами матеріального забезпечення з метою вибору найкращого без проведення натурального експерименту, що надає значний економічний ефект.

Таким чином, розроблена узагальнена модель, яка враховує випадки, які можуть бути в практичній життєдіяльності військ (сил): коли матеріальних ресурсів достатньо для їх розподілу за потребами споживачів; матеріальні ресурси розподіляються, коли вони не забезпечують загальну потребу та виникає необхідність прийняття рішення щодо їх розподілу.

Запропонована модель має універсальний характер та надає можливість виробити органам управління відповідні керуючі дії щодо інтенсифікації надходження ресурсів в ті чи інші джерела безпосереднього впливу, в залежності від характеру ситуації. Реалізація даної моделі дозволяє суттєво підвищити ефективність підготовки і прийняття стратегічних, тактичних і оперативних рішень в системі матеріального забезпечення військ (сил) при забезпеченні збалансованості планів і керуючих дій на різних рівнях управління.

4. РОЛЬ КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ УСТАНОВОЮ

к.т.н., с.н.с. Рибидайло А.А., Поривай О.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень національного університету оборони України, Київ.

В доповіді розглянуті питання впровадження корпоративних інформаційних систем, які на сучасному світовому ринку інформаційних технологій займають провідне місце. Корпоративні інформаційні системи забезпечують інтегроване рішення завдань управління установою як по вертикалі – від первинної інформації до підтримки прийняття рішень вищим керівництвом, так і по горизонталі, де усі напрямки діяльності та технологічні операції поєднують у собі класифікаційні ознаки систем оперативного обліку і управління.

Показано, що процес впровадження корпоративної інформаційної системи в установі припускає, що вона має чітко визначену структуру управління, яка не підлягає різким змінам. Модель цієї організаційної структури закладається в основу корпоративної інформаційної системи.

5. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

к.т.н. Турейчук А.М., Прокопенко О.С., к.т.н., с.н.с. Рибидайло А.А., Левшенко О.С.,
Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Оцінювання військовослужбовців займає провідне місце у системі кадрового менеджменту, оскільки без цієї процедури неможлива підготовка та прийняття обґрунтованих кадрових рішень. Незадовільний стан з кадрового забезпечення Збройних Сил України проявив себе під час анексії АР Крим та бойових дій на Сході України. Особливо це помітно на прикладі керівників всіх рівнів, які не здатні якісно виконувати свої функціональні обов'язки, наслідком чого стали втрати людей, частин території України, майна, озброєння і військової техніки.

Недостатність відпрацьованості заходів оцінювання та відсутність науково обґрунтованих рекомендацій щодо системи оцінювання обумовили вибір проблеми, яка покладена в основу даної роботи.

У доповіді були розглянуті основні проблемні питання оцінювання військовослужбовців ЗС України та запропоновані напрямки по забезпеченню якості оцінювання військовослужбовців ЗС України, а саме: розробка критеріїв оцінювання із врахуванням напрямків діяльності (командний, інженерний, гуманітарний тощо) та напрямків оцінювання (оцінювання діяльності, особистісних якостей, компетентностей військовослужбовців), використання сучасних інформаційних технологій для здійснення оцінювання, розробка нормативних документів з оцінювання з врахуванням досвіду антитерористичної операції на Сході України.

Запропоновані заходи з подальшого удосконалення системи оцінювання, які полягає у застосуванні комплексного оцінювання військовослужбовців, тобто оцінюванні не лише результативності діяльності військовослужбовців, а і їх компетентності та особистісних якостей.

Визначено, що однією з головних проблем залишається суб'єктивність оцінювання, яка обумовлена людським фактором. На жаль, зазначену проблему неможливо вирішити шляхом застосування якихось машинних механізмів або інформаційних технологій. Дана проблема може вирішитися шляхом запровадження якісного контролю з боку керівництва та виховання осіб, що задіяні у процесі оцінювання, у дусі справедливості, відповідальності за свою справу, усвідомленні того, що від твоїх вчинків залежить загальна обороноздатність та військова могутність Збройних Сил.

Подальшим напрямком роботи будуть дослідження взаємозв'язків між елементами системи комплексного оцінювання військовослужбовців та забезпечення якості оцінювання службової діяльності військовослужбовців ЗС України.

6. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ

Уварова Т.В., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

У докладі запропоновано вирішення задачі оптимізації вибору маршруту прямування транспортного засобу у надзвичайній ситуації, при цьому найкращим буде маршрут із мінімальним часом прибуття до пункту призначення.

Ця задача має аспекти, що споріднені з відомою задачею комівояжера. Відомо, що більш точного методу вирішення цієї задачі, окрім повного перебору всіх варіантів, не існує. Задовільні результати надають метод гілок и границь, метод послідовного аналізу варіантів, пошук оптимального маршруту за допомогою нейронної мережі Хопфілда. Однак за допомогою останнього методу оптимальний результат отримують лише у 50% обчислень, точність перших методів також невелика, що пов'язано із знаходженням локальних оптимумів. Тому для визначення оптимального маршруту пропонується використовувати еволюційні обчислення, вони дають високу точність і час виконання.

7. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦЕНТРУ ОБРОБКИ ДАНИХ

к.т.н. Кірпи́чников Ю.А., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського

В життєвому циклі ЦОД можна розглядати технологічну та економічну сутності. Технологічна сутність з'являється на стадіях проектування та будівництва, розвивається на стадії експлуатації, досягає свого піку до закінчення терміну служби і по завершенні цього терміну робить різке падіння.

З фінансової точки зору життєвий цикл ЦОД характеризується зростанням капітальних витрат, пік яких припадає на першу половину стадії будівництва, з виходом в рівноважну точку на тому етапі експлуатації, коли початкові витрати окупаються і ЦОД починає приносити прибуток. По досягненні заданого терміну експлуатації ЦОД вартість підтримання об'єкта в належному стані починає перевищувати видобутий з нього прибуток, тобто з'являються збитки.

У фінансовому аналізі для розрахунку ефективності інвестицій, спрямованих в сферу ІТ, застосовуються такі методи: визначення сукупної вартості володіння (*Total cost of ownership – TCO*), розрахунок показника повернення інвестицій (*Return on Investment – ROI*).

TCO – є ключовим кількісним показником ефективності процесів автоматизації, який дозволяє оцінити сукупні витрати на інформаційні технології (обладнання, інструментальні засоби, процеси супроводу інформаційних систем, а також дії кінцевих користувачів), аналізувати їх і відповідно управляти витратами (бюджетом) для досягнення найкращої віддачі.

ROI – показник рентабельності вкладень, що в процентному співвідношенні демонструє прибутковість (при значенні більше 100%) або збитковість (при значенні менше 100%) конкретної суми вкладення грошових коштів в проект, тобто $ROI = \text{Прибуток} / \text{Інвестиції} * 100\%$.

Універсальних методик визначення (розрахунку) сукупної вартості володіння не існує, оскільки залежно від об'єкта володіння характеристики володіння, структура витрат та принципи їх визначення можуть відрізнятися в значній мірі. Для визначення сукупної вартості володіння розробляються спеціалізовані методики, орієнтовані на певний об'єкт володіння і призначені для визначення загальної величини витрат на техніку, обладнання, інформаційні системи та інше, які розраховуються на всіх етапах життєвого циклу.

Впровадження ЦОД дозволяє скоротити витрати на адміністрування системи та спланувати витрати на її модернізацію. Консолідація технічних засобів і обслуговуючого персоналу в ЦОД також сприяє скороченню витрат на експлуатацію. Віртуалізація інформаційних ресурсів дозволяє уніфікувати механізми управління, розгортання і модернізації, та зрештою зменшити сукупну TCO.

8. МАРШРУТИЗАЦІЯ В ШИРОКОМОВНИХ БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ BROADCAST ROUTING IN WIRELESS NETWORKS

Васюхно С.І., Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Wi-мережі – це новий перспективний клас широкомовних бездротових мереж передачі мультимедійної інформації. Одним із самих головних принципів є принцип самоорганізації архітектури. Маршрутизатори самостійно визначають найкоротший та найоптимальніший шлях до кінцевого користувача.

Mesh-мережі володіють рядом своїх, дуже важливих, переваг. Це дешевизна, швидкість розгортання, масштабованість, підтримка з'єднання з абонентом, що рухається зі швидкістю більше 300 км/год. Такі мережі є альтернативою Wi-Max.

В основу реалізації такої топології мережі лягли два основних протоколів маршрутизації HWMP та OLSR. Протокол HWMP (Hybrid Wireless Mesh Protocol) за замовчуванням присутній у всіх пристроїв стандарту 802.11s. Це протокол гібридної маршрутизації. Він об'єднує в собі два режими побудови шляхів, які можуть бути використані окремо або одночасно – реактивний та проактивний.

Протокол OLSR (Optimized Link State Routing) – це проактивний протокол маршрутизації для мобільних Ad-Hoc та Hot-Spot мереж. Цей протокол більш ефективний для досить щільних та великих мобільних мереж. OLSR базується на понятті багатоточкової естафети MPR (MultiPoint Relay).

Існує ще й протокол RA-OLSR, який відрізняється від раніше описаного тільки підтримкою керування енергоспоживанням. Однак від цього протоколу відмовилися, оскільки він дублює функціональність HWMP.

Безпроводні мережі Wi-Mesh є одним із самих перспективних напрямків розвитку сучасних телекомунікаційних технологій. Подальший розвиток протоколів, зокрема й безпроводних широкомовних сотових технологій можна визначити наступними факторами:

1. Вдосконалення технологій радіопередачі.
2. Вдосконалення існуючих і розробка нових технологій протоколів маршрутизації MAC рівня.
3. Підвищення надійності, розширюваності, масштабованості.
4. Забезпечення якісного обслуговування (Quality of service, QoS)
5. Забезпечення безпеки mesh технологій.

9. КОМПЛЕКС СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРОРЕЗИСТИВНЫМИ МЕТОДАМИ ДЛЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

д.т.н., профессор Подмастерьев К.В., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орел.

Коллективом кафедры приборостроения, метрологии и сертификации Госуниверситета – УНПК разработан комплекс средств диагностирования - приборов, информационно-измерительных систем и комплексов, обеспечивающих в составе систем контроля и мониторинга технологического оборудования, машин и механизмов успешное решение следующих научно-производственных задач: входной контроль новых подшипников при изготовлении и ремонте машин и механизмов; контроль качества сборки подшипниковых узлов с выявлением вида и оценки значения реальных макроотклонений поверхностей деталей (овальность, огранка); функциональная встроенная диагностика состояния опор качения и скольжения при эксплуатации ответственных изделий для предотвращения аварийных отказов; дефектация бывших в эксплуатации подшипников при ремонте машин и механизмов с комплексной оценкой износа и поиском локальных дефектов; оценка вида смазки и эффективности системы смазывания; контроль качества смазочных материалов; мониторинг процессов ремонтного восстановления.

Разработанные средства реализуют электрорезистивный метод, основанный на оценке состояния объекта по статистическим характеристикам его электрического сопротивления, флуктуирующего в процессе работы объекта и функционально связанного с указанными выше проблемами. Информация поступает непосредственно из зон трения деталей объекта в форме электрического сигнала, удобного для преобразования и оценки, при этом средства практически безынерционны по отношению к процессу трения, высокочувствительны и обеспечивают при реализации соответствующих оригинальных алгоритмов обработки сигналов выделение необходимой информации о состоянии объекта в соответствии с задачей диагностирования.

Средства диагностирования прошли апробацию и внедрены на ряде промышленных предприятий и научно-исследовательских организаций.

10. MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION MEASUREMENT SYSTEMS WITH THE STAFF AND STREAMS FAILURES IN DEVICES OF RAILWAY AUTOMATICS

postgraduate student Chegodaev B.V., The road laboratory of automatics, telemechanics and communication of SE "Donetsk railway", Donetsk

First, the development and implementation of complex technological objects, the main element in their provision of system maintenance was a human operator. But as the complexity of the equipment, the interaction of the operator with the system has become more complex, and the question arose about the need to develop new approaches to the organization of interaction between the human operator and introduce the latest information and measurement (information and redundant systems).

Tasks that should be solved by these systems, when used in industry, the maximum reduction not only recovery time systems, and a reduction in failure intensity that it is possible to achieve a variety of approaches and promising is the increase in information (diagnostic) recoil system on a "system operator".

Relay rail system automation is inherently uninformative and can't contribute to solving these problems.

11. УПРАВЛІННЯ ТИСКОМ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ В МАГІСТРАЛІ

канд. фіз.-мат.н., доц. Борщ В.В., к.т.н., доц. Борщ О.Б., Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка, Полтава

Надійними високоефективними насосними агрегатами, які використовують для перекачування нафтопродуктів, газового конденсату зокрема, є плунжерні насоси LEVA, що забезпечують точне дозування, значні гідравлічні зусилля та управління тиском газового конденсату в магістралі.

Якщо застосування плунжерних насосів LEVA на підприємстві Полтавського управління з переробки газу та газового конденсату технологічно обгрунтоване, то використання електродвигунів фірми Nordenham Cmb H Germany на глибоке переконання авторів економічно необгрунтоване та технічно недоцільне, оскільки якість вітчизняних електродвигунів висока.

Авторами розроблена система автоматичного керування (САК) тиском газового конденсату в магістралі за допомогою електроприводу на основі вітчизняного електродвигуна змінного струму з короткозамкненим ротором потужністю 200 кВт. Дослідження САК подачі газового конденсату в магістраль з урахуванням параметрів системи при зміні частоти змінного струму в робочому діапазоні вказує на її стійкість.

Математичне моделювання САК тиском газового конденсату в магістралі на основі частотно регульованого електропривода дало можливість дослідити фізичні процеси в САК та зробити висновок про її енергоощадність.

12. СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ТРАВЛЕННЯ

к.т.н., доцент Пугач М.В., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

При створенні автоматизованої системи керування процесом електрохімічного травлення, головним критерієм якісної обробки є підтримання заданої швидкості розчинення матеріалу. Тому вимірювання дійсної швидкості травлення є актуальною проблемою автоматизації системи керування даним процесом.

На основі аналізу принципів роботи існуючих приладів вимірювання геометричних розмірів та відстані до об'єкта розроблено систему визначення швидкості травлення. В основі принципу її роботи є оцінювання частоти інтерференційного сигналу, інтенсивність якого змінюється в результаті накладання двох когерентних хвиль – хвилі, віддзеркаленої від опорного дзеркала, та хвилі, віддзеркаленої від поверхні оброблюваної деталі. Проведені експериментальні дослідження розробленої системи визначення швидкості

травлення з використанням моделі технологічного процесу оброблення струмоводів підтверджують її працездатність. Відносна похибка системи визначення становить 3 % при швидкості травлення 1,23 мкм/с.

13. СПЕКТРАЛЬНО-СТРУМОВИЙ МЕТОД ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОДВИГУНА

к.т.н., доцент Шефер О.В., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

Енергозбереження надзвичайно важливе для економіки України, оскільки вартість електроенергії зростає і при неекономічних системах ЕП, виробничі видатки зростають.

Характер пошкоджень електродвигунів, згідно статистичних даних, розподіляються на пошкодження елементів статора – 38%; елементів ротора – 10%; елементів підшипників – 40%; інші пошкодження – 12%. Діагностика технічного стану електрообладнання дозволяє звести до мінімуму втрати від цих наслідків за рахунок виявлення дефектів на ранній стадії.

Перспективним є метод діагностики електричних машин, шляхом моніторингу струму, із подальшим виконанням спектрального аналізу отриманого сигналу, що дозволяє з високою достовірністю визначати стан елементів двигуна. Принцип, покладений в основу роботи діагностичного комплексу полягає в тому, що будь-які збурення в роботі електродвигуна, призводять до зміни магнітного потоку в проміжку електричної машини і, як наслідок, до слабкої модуляції споживаного електродвигуном струму.

Наявність в спектрі струму двигуна характерних (не співпадаючих) частот певної величин свідчать про наявність пошкоджень електричної або механічної частини електродвигуна і пов'язаного з ним механічного пристрою.

14. ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СОСУДОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

стажер-исследователь Жеребцова А.И., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орел

Функциональная неинвазивная диагностика периферических сосудов конечностей ограничена из-за небольшого числа имеющихся безопасных методов исследования и сложности интерпретации получаемых данных. Известный метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) позволяет оценивать интенсивность кровотока в микроциркуляторном звене кровеносного русла, а также обнаруживать и исследовать коллективные ритмические процессы системы микроциркуляции крови. В то же время известно, что одной из ролей крови в организме является роль теплоносителя, следовательно, эффективность кровоснабжения можно оценить и с помощью методов термометрии и термографии. Применение данных методов в единой информационно-измерительной системе (ИИС), состоящей из каналов ЛДФ и накожной термометрии, не требует дорогостоящего оборудования, при этом обеспечивается высокая чувствительность и помехозащищенность получаемых данных. Применение провокационного теста в виде артериальной окклюзии позволяет детально изучить параметры переходных процессов изменения микроциркуляции крови и накожной температуры, а также исследовать связи между данными параметрами.

С помощью предложенной ИИС для функциональной диагностики периферических сосудов выявлены корреляции между параметрами микроциркуляции крови и накожной температуры, проведено количественное описание и физиологическая интерпретация переходных процессов, имеющих место при окклюзионном тесте. Сформулированы выводы о возможностях применения вычисленных параметров в оценке функционального состояния микроциркуляторного русла.

15. ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ДЕКСТРАНА

к.т.н., доцент Лунин М.В., ФГБОУ ВПО «Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс», Орел.

Актуальным направлением фармакологии является изучение технологий производства веществ биологического и биотехнологического происхождения. Биофармакологические лекарственные вещества и средства для профилактики и лечения заболеваний получают с использованием живых биологических систем. Одним из компонентов в препаратах, для парентеральной жидкостной терапии является – декстран. Вязкость среды в ферментере можно измерить путем использования пузырька газа и измерения времени прохождения пузырьком участка на траектории его подъема с учетом параметров среды для барботирования. Интенсивному образованию ферментов способствует ряд условий: величина pH, температура культивирования и аэрация процесса.

Установлено, что максимальный биосинтез фермента наблюдался при pH 7,5 и температуре 37 °C к 60 часу культивирования бактерий. Наибольшее значение активности было получено при соотношении объема среды к объему воздуха 1:2. На 103 часе наступает стационарная фаза развития микробной культуры, динамическая вязкость снизилась до 0,00326 Па·с и более не изменялась. Предложенная технология контроля среды биореактора позволяет осуществлять контроль процесса и качество продукта.

16. КАНАЛ РЕГИСТРАЦИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ СИСТЕМ ТРИБОМОНИТОРИНГА МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

к.т.н., доцент Мишин В.В., д.т.н., профессор Подмастерьев К.В., Подмастерьев А.К., Тарасов А.В., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орел

В практике технического диагностирования, контроля и прогнозирования механических систем широко применяются электрорезистивные методы, основанные на использовании в качестве диагностических параметров различных статистических оценок электрического сопротивления контролируемого объекта, флуктуирующего при его работе. Практическая реализация методов предполагает регистрацию «мгновенных» значений сопротивления с последующей статистической обработкой информации в системе трибомониторинга. При создании канала измерения сопротивления возникают проблемы, обусловленные тем, что данное сопротивление изменяется случайным образом в широких пределах (от единиц Ом до сотен и тысяч кОм), с высокой частотой (до десятков МГц). При этом сигнал измерительной информации снимается с объекта, содержащего вращающиеся металлические детали, что приводит к формированию существенных электромагнитных наводок, а электрический сигнал, подаваемый на объект для преобразования сопротивления, не может иметь высокого уровня для исключения пробоя смазочной пленки.

С учетом изложенных проблем разработано и апробировано схемотехническое решение канала регистрации электрического сопротивления, в основу которого заложен высокостабильный источник тока на значения 1мкА, 1мА и преобразователь сопротивления – напряжение. Специфика канала заключается в дифференциальном входе и четырехпроводной системе снятия сигнала с объекта. Преобразователь регистрирует импульсы сопротивления от 0,5 мкс до единиц секунд с последующей статистической обработкой. Для проверки работоспособности канала разработан пульсатор сопротивления с диапазоном пульсаций от 30 Ом до 1 кОм при частоте до 20 МГц.

17. ДАТЧИК НЕРОВНОСТИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВЫПРАВКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Незнанов А.И., ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Орёл

В настоящее время постоянно повышаются требования к состоянию железнодорожного пути и, в частности, к его неровности. Качество его выправки напрямую определяется метрологическими характеристиками средств измерений, используемых в автоматической системе путевой машины. Предложен новый принцип построения датчика неровности, основанный на помещении его маятникового чувствительного элемента в цилиндрическую камеру, полностью заполненную вязкой жидкостью, а также реализующий съем информации о неровности пути посредством акустического метода измерения поворота корпуса датчика относительно маятника. Такой подход позволяет, с одной стороны, существенно увеличить чувствительность датчика, что весьма актуально для измерения малых рассогласований уровней рельс, а с другой - повысить его динамические характеристики, что напрямую определяет быстродействие и точность работы системы выправки, в которую он установлен. Получены математические модели статической и динамических характеристик датчика, изготовлены его опытные образцы, проведены экспериментальные исследования, подтвердившие его работоспособность.

18. МЕТОДИ ОЦІНКИ ПЕРЕШКОДОСТІЙКІСТІ РАДІОСИСТЕМ: ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ, АНАЛІЗ ПРИ РІЗНИХ СТАНАХ ІОНОСФЕРИ ЗЕМЛІ

Шарабайко О.М., Кіровоградська летна академія НАУ, Кіровоград

Сучасні вимоги, що висуваються до динамічних і точносних характеристиками РТС в реальних умовах експлуатації, призводять до необхідності прогнозування завадостійкості створюваних і модернізованих приймальних пристроїв РТС з трансіоносферними каналами зв'язку.

Розглянуто питання першочергового врахування впливу розсіючих властивостей обуреної іоносфери на завадостійкість радіосистем.

СЕКЦІЯ 8 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ

Керівник секції: д.т.н., проф. В.М. Тупкало, ДУТ, Київ

Секретар секції: В.В. Жебка, ДУТ, Київ

1. УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ ДОДАНОЮ ВАРТІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМУ КОНТРОЛІНГОВОЇ ПІРАМІДИ ВИРУЧКИ

д.т.н., проф. Тупкало В.М., Державний університет телекомунікацій, Київ

У різних публікаціях досить докладно описана ідея оцінки економічної стійкості підприємств на основі обчислення економічної доданої вартості EVA. Однак більшість такого роду описів розглядає методологічний рівень (показують, що має бути отримано), залишаючи методичний рівень (як має бути організована система контролінгового управління на основі оцінки економічної вартості) на кмітливість менеджменту підприємств. Для того, щоб розрахувати вплив тих чи інших управлінських рішень на значення EVA пропонується використовувати контролінгову фінансову модель – контролінгову формулу виручки бізнес - одиниці (центра прибутку) або підприємства в цілому, яка повинна бути структурованою згідно ієрархічним рівням управлінської відповідальності (піраміди менеджменту). З цього приводу пропонується категорію «контролінгова формула виручки» визначити як арифметичну модель факторного аналізу виручки, що фактично надійшла на рахунок підприємства і яка відображає: види (групи) продукції (послуг) та їх частку як в загальному обсязі реалізації, так і відносно груп клієнтів, фактори ціни та інші необхідні для управлінського аналізу умови (параметри) реалізації продукції (наприклад, форми розрахунків, розподіл дебіторської заборгованості (товарного кредиту) по клієнтах тощо.

2. АКТИВІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

д.е.н., проф. Гудзь О.Є., Державний університет телекомунікацій, Київ

Для більш ефективної реалізації своїх можливостей підприємства повинні переходити від поодинокого освоєння впроваджень нововведень до масштабного комплексного процесу щодо генерування та впровадження інновацій. Світ не пригальмує в своєму розвитку, щоб дати підприємствам можливість озирнутися. Нині підприємства України характеризуються технологічною відсталістю від більшості інших країн за показниками економічного розвитку: 69 місце за індексом конкурентоспроможного зростання (Growth Competitiveness Index), 83 місце з 99 країн за індексом технологічного розвитку рівня (Technology Index). Проблема визначення стратегій активізації інноваційного розвитку підприємства зосереджена в тому, що майбутня конкурентоспроможність та успішність підприємства не визначається існуючими умовами та регламентами. Так, Hewlett-Packard отримує більшу частку прибутку на товарах, яких рік назад ще навіть не випускали. Microsoft: Windows 95 були запущені по всьому світу за один день. Нова бізнесова реальність вимагає набагато більшої гнучкості. Інновація вимагає експериментів. „Прийміть це, і ви станете сильнішими”, – переконаний Альберт Ю, віце-президент Intel. Прагнення до інновацій і різноманітності пов'язані з несподіваними діями та рішеннями. У світі, де технології, інститути та цінності зазнають корінні зміни, інновації – це переосмислення того, що потрібно робити, і створення заново самих продуктів та послуг. В результаті успішні стратегії активізації інноваційного розвитку стають ключем до конкурентної переваги підприємства. Нові стратегії неминуче вимагають нових знань. 30 років тому менеджери опановували однією навичкою в рік. Сьогодні кожен день приносить їм як мінімум один новий навик. Завтра це буде відбуватися кожен годину. Підприємству необхідно визначати стрижневі стратегічні чинники, багатогранність яких має сприяти комплексно сформувати інноваційно-стратегічні процеси на підприємстві.

3. ІНФОРМАЦІЙНА СКЛADOVA МЕХАНІЗМУ РОЗВИТКУ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

д.е.н., проф. Виноградова О.В., Державний університет телекомунікацій, Київ
асп. Пілігрим К.І., Державний університет телекомунікацій, Київ

Інформаційна складова механізму розвитку мотивації персоналу на підприємстві містить дані про: зовнішні базові чинники (стан системи вищої освіти; якість освітніх послуг; стан системи проф.тех. освіти; якість послуг, які надають заклади проф.тех. освіти; професійно-кваліфікаційний склад ринку праці; попит і пропозиція кваліфікованої робочої сили на галузевому ринку праці; попит і пропозиція на робочу силу у галузі) та опосередковані (політико-правові; соціальні; економічні; екологічні; культурні). Серед даних про внутрішні чинники формування мотивів до розвитку персоналу є також базові: створені умови на підприємстві для навчання у закладах освіти (вищої та професійно-технічної); наявність системи підвищення кваліфікації, перекваліфікації та перепідготовки; можливість кар'єрного зростання відповідно отриманої освіти та кваліфікації; можливість отримання доходу відповідно рівню освіти та кваліфікації; об'єктивність в оцінці при атестації та опосередковані: корпоративна культура; стиль керівництва; відсутність опору з боку колег; можливість бути зарахованим до кадрового керівного резерву; можливість скорішої адаптації в колективі.

4. ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

к.г.н. Глушенкова А.А., Державний університет телекомунікацій, Київ

Процеси управління інноваційними проектами представлені в якості дискретних елементів, які тісно взаємопов'язані та накладаються і взаємодіють один з одним. Групи процесів є типовими, вони чітко взаємопов'язані і виконуються в однаковій послідовності в кожному проекті та не залежать від виду проекту. Можна виділити п'ять основних груп процесів управління проектом: ініціації, планування, виконання, моніторингу і управління, завершення. Групи процесів не варто плутати з фазами проекту, якщо великі проекти розподілені на фази, всі групи процесів зазвичай повторюються для кожної фази чи суб-проекту. Групи процесів управління проектами пов'язані завдяки виходам, які вони генерують. Вихід одного процесу стає входом для іншого або є результатом проекту. Інтегративний характер управління проектами вимагає, щоб група процесів моніторингу і управління постійно взаємодіяла з іншими групами процесів. Перебіг процесів управління інноваційними проектами є ітеративним, велика кількість цих процесів може повторюватися кілька разів протягом проекту.

5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙ

к.е.н. Зубко Т.Л., Державний університет телекомунікацій, Київ

Вибір певної системи оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємства вимагає виділення критеріїв, які характеризують ступінь досягнення поставлених цілей і рівень віддачі залучених ресурсів. В цих межах виділяють якісний і кількісний підходи визначення ефективності. Якісний підхід до розуміння ефективності діяльності підприємства трактується як оптимальне співвідношення виробництва, якості, результативності, гнучкості, задоволеності, конкурентоспроможності і розвитку. Кількісний підхід до розуміння ефективності як результату діяльності підприємства визначається здатністю приносити ефект, результативність процесу. Тобто, ефективність – це результат діяльності, який залежить від багатьох факторів, пріоритетність та важливість яких визначає для себе окремо кожне підприємство. Чільним питанням тут є вибір і оцінювання тих факторів, що визначально впливають на результати інноваційної діяльності, аналізувати та оцінювати які потрібно у першу чергу. Не зважаючи на широкий спектр методичних підходів до оцінки ефективності інноваційної діяльності, їх детальне вивчення дозволило виділити низку дискусійних моментів, а саме: більшість методів спрямовані на оцінку технічних іннова-

цій; оцінка ефективності інновацій здійснюється за умов наявності аналогічних продуктів; розрахунок ефективності базується на ймовірнісних оцінках та прогнозних результатах, які не виключають певний ступінь похибки тощо. Вищезазначені питання обумовлюють необхідність детального вивчення існуючих підходів та їх чіткої систематизації з метою виокремлення складових.

6. НАВЧАЛЬНО – ТРЕНУВАЛЬНА ФІРМА ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЩОДО ЗАПОЧАТКУВАННЯ ВЛАСНОГО БІЗНЕСУ

к.т.н., доц. Вальчук Т.Л., Державний університет телекомунікацій, Київ

Щоб Україна вийшла з глухого кута в економіці і політиці, вона повинна бути охоплена і об'єднана ідеєю національного масштабу - досягнення практичного підприємництва. Тому акцент практичного сенсу навчання студентів в галузі знань «Менеджмент» повинен бути зроблений на спонукання підприємницької ініціативи, оволодінням необхідним основним арсеналом знання та вміння для започаткування власної справи. Одним з ефективних шляхів (форм) такого практичного навчання є тренінгова підготовка майбутніх підприємців в рамках адаптованої до умов України моделі віртуального венчурного підприємства «Навчально-тренувальна фірма» (НТФ). Така форма тренінгового навчання дозволяє на практиці забезпечити до 70% виживання новостворених малих підприємств. Технологія навчання в НТФ відбувається у вигляді тренінгу під керівництвом тренера - досвідченого викладача, який має успішний досвід власного підприємництва. В основі принципу навчання в НТФ повинен лежати спонукальний мотив, сенс якого в тому, щоб студент сам шукав відповідь на свої питання підприємницької діяльності. При цьому роль тренера має бути зведена до консультативної допомоги (коучингу).

7. МАРКЕТИНГОВЕ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ ПІДПРИЄМСТВ

к.е.н. Ковшова І.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

Систематизовано основні причини, які стримують впровадження та реалізацію комплексного підходу до маркетингового управління діяльністю підприємств за чотирма блоками: загально-економічні, законодавчо-політичні, ринкові та психологічно-комунікаційні проблеми. Встановлено, що поняття «маркетингове управління організаційними системами підприємства» є значно ширшим і кожен елемент системи впливає на створення споживчої цінності. Водночас ефективність господарської діяльності підприємства залежить не тільки від власних дій, але і від того, наскільки якісно задовольняють потреби кінцевих споживачів всі ланки центрального ланцюга.

Запропоновано комплексний підхід поетапної реалізації маркетингового управління, який базується на поєднанні процесу організації системи управління з маркетинговими дослідженнями і включає такі етапи:

- 1) ситуаційний аналіз;
- 2) маркетинговий синтез;
- 3) формування оргструктури підприємства;
- 4) створення маркетингового відділу;
- 5) розробка стратегічного плану розвитку підприємства;
- 6) реалізація управлінських рішень;
- 7) оцінка та контроль.

8. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПОШТОВХ – ОДНА ІЗ ОСНОВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Крижко О.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

Одне з основних завдань інноваційного розвитку підприємств України – це підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг за рахунок впровадження нових технологій, нових методів управління виробництвом і персоналом організаційних систем.

Визначення категорії «інноваційна діяльність» ґрунтується на двох гіпотезах. Згідно з першою в основі інноваційного процесу лежить технологічний поштовх, а з точки зору другої – тиск ринкового попиту.

Гіпотеза технологічного поштовху базується на ідеї автономного розвитку науки, яка не надає значення зворотному зв'язку між економічним середовищем і спрямованістю технічного прогресу (Я. ван Вейн, Ю.В. Яковець). Близькою до цієї гіпотези є гіпотеза економічного ефекту, яка взаємопов'язує винахідницьку активність і частоту подальших інновацій. Ретроспективний аналіз розвитку науки дозволяє констатувати: у світі сталися чотири наукові революції, а в технічному базисі промислово розвинених країн послідовно змінилися чотири технічних уклади. Кожну наукову революцію характеризує яскраво виражена тенденція збільшення числа відкриттів у порівнянні з попередньою.

Отже, технологічний поштовх вважає прорив у науково-технічній сфері передумовою початку великих структурних зрушень в економіці. Черговий етап науково-технічної революції характеризується позитивними результатами фундаментальних досліджень та створенням на їх основі нових технологій чи дослідних зразків. Тобто розвиток науки випереджає темпи освоєння результатів наукових розробок і вимагає глибокого оновлення продуктивних сил і принципів змін у їх якості. Якщо цього не відбувається, то маємо перекося в науково-технічній політиці держави.

9. АВТОМАТИЗАЦІЯ МАРКЕТИНГОВИХ ФУНКЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА

к.е.н., доц. Овсяннікова Н.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

Поштовий маркетинг як економічна категорія являє собою сукупність соціально-виробничих відносин між поштовою службою, споживачами, державою (суспільством) з приводу максимально можливого задоволення потреб у послугах поштового зв'язку найбільш ефективними способами. Враховуючі необхідність збору та аналізу значних обсягів різномірної за кількістю та якістю маркетингової інформації вирішити поставлені задачі дозволяє автоматизація маркетингових процесів. Аналіз практики застосування систем автоматизації маркетингових функцій дозволив виділити функції, в яких використання інформаційних технологій надає найбільший синергетичний ефект з точки зору управління маркетингом - дослідження ринку та маркетингові комунікації. Враховуючи основні вигоди, які забезпечують підприємству названі функції на основі використання автоматизації та Інтернет-технологій, запропоновано виділити два стратегічні підходи до розробки заходів щодо реалізації Інтернет-маркетингу поштового підприємства, а саме: диференційований маркетинг - спрямований на мінімізацію маркетингових витрат, масштабуючи типові алгоритми управління комунікаціями зі споживачами за допомогою їх автоматизації; та персональний маркетинг - спрямований на створення лояльного споживача, забезпечуючи повне задоволення потреб шляхом залучення споживача в процес комунікації, створення цікавого для споживача контенту, вибір особисто споживачем часу і форм спілкування, а також залучення споживача до створення цінності (формування параметрів) поштової послуги, що йому надається.

10. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИЙ ПРОСТІР: СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД

к.ф.н. Петькун С.М., Державний університет телекомунікацій, Київ

Комунікація та інформація у сучасному суспільстві сформували «інформаційно-комунікативний простір». Основні його складові поняття закладені в основу інформаційного суспільства й процесів глобалізації.

Комунікація – складний процес, який формує соціокультурний простір, завдяки їй суспільство створює навколишнє середовище – «інформаційно-комунікативний простір,

розмежовуючи комунікації, з одного боку, і людство – з іншого». Інформаційно-комунікативний простір будь-якого суспільства загалом, а в ньому окремих організацій, потребує інноваційних підходів до обробки та сприйняття обсягу внутрішньої та зовнішньої інформації. Розробка сучасних стратегій управління інформаційно-комунікативним процесом в умовах глобалізації потребує використання нових методів, одним з яких є синергетика. Вона розуміється як теорія самоорганізації у різних системах, ефективність управління якими досягається за рахунок гнучкості, мобільності та адаптації до зовнішнього середовища.

Відтак, інформаційно-комунікативний простір в умовах глобалізації потребує концептуального осмислення становлення і розвитку комунікативного процесу як особливого соціокультурного феномена та інноваційного управління даним процесом в умовах інформатизації.

11. ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ СФЕРИ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.

к.е.н. Прокоф'єва К.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

Рівень розвитку сфери інфокомунікацій України має значний вплив на стан економіки України, розв'язання проблем соціальної сфери, рівень життя людей і навіть національну безпеку держави.

На сьогодні сфера інфокомунікацій це соціально значима галузь, яка має низку невирішених проблем, зокрема дисбаланс в політиці, що проводить держава в цій сфері. Слід відзначити, що велику увагу Уряд приділяє ціноутворенню на інфокомунікаційні послуги, при цьому майже не враховуючи інтереси споживачів, власників контенту, операторів зв'язку, операторів послуг, інформаційних посередників, операторів контенту, вендорів програмного забезпечення, термінального обладнання та регуляторів ринку інфокомунікаційних послуг.

Вищезазначене обумовлює необхідність формування та обґрунтування пропозицій щодо удосконалення організаційно-правового механізму управління підприємствами сфери інфокомунікацій на основі узгодження інтересів всіх суб'єктів цієї сфери.

12. АКТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Бурбело Н.О., Державний університет телекомунікацій, Київ

На всіх етапах діяльності господарських суб'єктів незалежно від сфери їх функціонування завжди присутній ризик, при цьому відмінність може полягати тільки лише в його ступені. Сама наявність ризику, яка супроводжує діяльність підприємства в ринкових умовах, не є недоліком ринкової економіки. До того, відсутність ризику, тобто небезпеки виникнення непередбачених та небажаних для підприємства наслідків його власних дій, як правило, шкодить економіці, оскільки підриває її динамічність і ефективність.

В економічній літературі відомі чисельні спроби сформулювати теоретичні визначення поняття ризику. Найбільш послідовним серед них є твердження, згідно з яким ризик у своїй першооснові є невизначеністю, яка формується в процесі діяльності інформаційної системи через інформаційні компоненти.

Пріоритетне значення в сучасній економіці України повинно мати виробниче підприємство, тому що в сфері виробництва створюється додана вартість і саме воно є найбільш ризикованим. Ускладнення системи суспільних зв'язків, зростання загальної продуктивності, створення системи масового споживання призводить до того, що зростає кількість суб'єктів, котрі виключаються з процесу виробництва та стають пасивними споживачами. У цих умовах зростають ризики, пов'язані з тим, що ресурси, які націлені на виховання, професійне навчання значних груп людей, ніколи не окупляться.

13. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Сотниченко В.М., Державний університет телекомунікацій, Київ

Розвиток ринку інфокомунікаційних послуг в Україні призводить до появи нових завдань. Однією з найважливіших є розробка концептуального підходу до комплексного аналізу ринку послуг зв'язку, виникаючих нових економічних відносин і організаційних взаємозв'язків. Закономірно обумовлена взаємодія локального та магістрального операторів зумовлюють необхідність створення перспективної бізнес-моделі сервісного та інфраструктурного оператора, що суттєво позначиться на майбутньому ринку інфокомунікаційних послуг, на формуванні нових макро- і мікроекономічних процесів у галузі. Зміни структури суб'єктів ринку ставлять нові вимоги перед його учасниками, оскільки на перший план виходять такі показники, як конкурентоспроможність послуг, а також можливості операторів задовольняти потреби конкретної групи споживачів. Серед основних стимулів у використанні телекомунікаційних технологій економічними суб'єктами в ході господарської діяльності виступає можливість виходу підприємства на глобальні ринки в світовому інформаційному просторі та побудови комунікаційних мереж з потенційним партнером незалежно від місця його фактичного знаходження.

14. БІЗНЕС - СТІЙКІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА: ЦІЛЬОВИЙ ПРОЦЕСНО – ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД

асп. Голь І.В., Державний університет телекомунікацій, Київ

З позиції економічної кібернетики підприємство як господарська система є економічно стійким, якщо здатне знайти оптимальне співвідношення між усіма її елементами, встановити зв'язки між ними, які дозволяють максимально довго підтримувати життєво важливі параметри на заданому рівні, ефективно протидіючи збурюючому впливу зовнішнього середовища. З позиції ж господарських систем будь-яка економічна система пристосовується до змін зовнішнього середовища шляхом зміни власної структури; стійкість підприємства визначається гнучкістю його структури. При цьому виникає питання: структури чого? Аналіз існуючих фахових публікацій з проблеми бізнес – стійкості підприємств дає підстави констатувати, що в контексті актуальності переходу підприємств від структурно - функціонального до процесно – орієнтованого принципу управління, практично відсутні роботи, присвячені подальшій розробці методології фінансово - економічної стійкості (бізнес – стійкості) підприємства на основі процесно – орієнтованого підходу до управління. При цьому пропонується наступне трактування поняття «бізнес – стійкість»: бізнес- стійкість підприємства – це стан підприємства, господарська діяльність якого у поточному періоді часу забезпечує виконання всіх його зобов'язань перед працівниками, контрагентами, державою, завдяки достатнім доходам і відповідності доходів витратам.

15. ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАДИГМАЛЬНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

д.е.н., доц. Гусєва О.Ю., Державний університет телекомунікацій, Київ

Наукове обґрунтування типології етапів розвитку теорії управління змінами, що базувалось на виявленні спряженості еволюції даної теорії з етапами розвитку теорії стратегічного управління та змінами загальноекономічних тенденцій показало, що теорія управління змінами, як самостійний науковий напрям, починаючи з 2000-х років, інтегрується у фундаментальну теорію стратегічного управління та стає її вузловою складовою, посилюючи міждисциплінарні зв'язки. Дослідження підходів до управління стратегічними змінами проведено в контексті актуалізації цього питання через трансформацію існуючих управлінських парадигм. Наукове обґрунтування парадигмальних підходів до управління змінами аргументувало доцільність застосування кібернетичних принципів на початкових стадіях життєвого циклу підприємства та стадіях зростання та ситуатійне поєднання кібе-

рнетичного і синергетичного принципів на стадіях розквіту та усіх інших стадіях життєвого циклу.

16. ІНФОРМАЦІЙНА СКЛАДОВА МЕХАНІЗМУ РОЗВИТКУ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

д.е.н., професор Виноградова О.В., аспірант Пілігрим К.І., Державний університет телекомунікацій, Київ

Інформаційна складова механізму розвитку мотивації персоналу на підприємстві містить дані про: зовнішні базові чинники (стан системи вищої освіти; якість освітніх послуг; стан системи проф.тех. освіти; якість послуг, які надають заклади проф.тех. освіти; професійно-кваліфікаційний склад ринку праці; попит і пропозиція кваліфікованої робочої сили на галузевому ринку праці; попит і пропозиція на робочу силу у галузі) та опосередковані (політико-правові; соціальні; економічні; екологічні; культурні). Серед даних про внутрішні чинники формування мотивів до розвитку персоналу є також базові: створені умови на підприємстві для навчання у закладах освіти (вищої та професійно-технічної); наявність системи підвищення кваліфікації, перекваліфікації та перепідготовки; можливість кар'єрного зростання відповідно отриманої освіти та кваліфікації; можливість отримання доходу відповідно рівню освіти та кваліфікації; об'єктивність в оцінці при атестації та опосередковані: корпоративна культура; стиль керівництва; відсутність опору з боку колег; можливість бути зарахованим до кадрового керівного резерву; можливість скорішої адаптації в колективі.

СЕКЦІЯ 9

МЕТОДИ ШВИДКОЇ ТА ДОСТОВІРНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ

Керівник секції: д.т.н. проф. Д.М. Обідін, КЛА НАУ, Кіровоград

Секретар секції: к.т.н. О.М. Дмитрієв, КЛА НАУ, Кіровоград

1. МОДЕЛЬ КООРДИНАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ В УМОВАХ ЗОНАЛЬНОЇ НАВІГАЦІЇ

д.т.н., професор Обідін Д.М., Сафарьян М.Р., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

З розвитком повітряних перевезень за останні десятиріччя відбувається й інтенсифікація транснаціональних відносин і логістики. Тому гостро стає питання підвищення ефективності використання повітряного простору і як наслідок підвищення функціоналу якості управління повітряним рухом до рівня, необхідного для безпечної реалізації концепції зональної навігації. Представлено модель координації системи планування розподілу повітряного простору, яка спрямована на забезпечення міжрівневої та внутрішньорівневої консолідації зусиль при вирішенні завдання використання повітряного простору України в умовах зональної навігації за рахунок введення механізмів модифікації локальних цілей та декомпозиції завдань підпорядкованих органів управління. Проведено оцінку працездатності моделі. Результати моделювання показали, що при відповідних умовах координація системи планування з використанням принципів координації є достатньою умовою для координації системи планування в цілому навіть при значних збурюваннях зовнішнього або внутрішнього середовища.

2. УНИФИЦИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

к.т.н. Живицький Н.Г., Стрижак Г.В., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Одной из основных тенденций развития авиационной техники, является совершенствование беспилотных авиационных комплексов (БАК). В настоящее время количество БАК насчитывает около 1200 типов. В процессе внедрения беспилотных летательных аппаратов, проблема наличия квалифицированных операторов встает особо остро. На сегодняшний день в Украине нет сертифицированных школ подготовки операторов БПЛА, при этом количество типов БПЛА с каждым днем растет. Операторы БПЛА проходят обучение в конструкторских бюро, где зачастую нет сертифицированного инструкторского персонала, что влечет за собой проблемы связанные как с законодательным процессом, так и непосредственно связанные с человеческим фактором. Можно сделать выводы, что необходимо создать унифицированную программу подготовки операторов БПЛА. По предварительным расчетам обучение можно проводить на базе КЛА НАУ с использованием ее научных лабораторий.

3. ОЦЕНИВАНИЕ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ В ВЕРХНЕМ ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРИ ПОТЕНЦИАЛЬНО КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ

Дмитриев И.О., Кіровоградська Льотна Академія Національного Авіаційного Університету «КЛА НАУ», Кіровоград

В докладе рассмотрено движение двух однотипных воздушных судов на одном эшелоне полета и находящихся в зоне потенциально конфликтной ситуации. Рассчитан риск возможного столкновения с учетом курсов полета в зоне потенциально конфликтной ситуации, летно-технических характеристик и геометрических характеристик исследуемых воздушных судов. Исходя из расчета риска для исследуемых ВС, возможно сокращение

минимального безопасного интервала, без влияния на безопасность полета. Дальнейшие исследования будут проведены для других типов ВС, данные внесены в базу знаний. Будет создан моделирующий комплекс для воссоздания движения ВС без учета минимальных безопасных интервалов, а учета реального риска столкновения ВС.

4. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

д.т.н., с.н.с. Нестеренко К.С., Перекрестов Д.В., Кировоградская летная академия Национального авиационного университета, Кировоград

При эксплуатации воздушных судов должно соблюдаться одно из основных требований, предъявляемое к гражданской авиации - соблюдение безопасности. Соблюдением данного требования возможно за счет использования конструкции, обладающих высокими показателями надежности. Надежность является сложным свойством объекта, которое в зависимости от условий его использования, состоит с таких показателей как безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Контроль надежности предусматривает как проведение экспериментальных испытаний, так и получение эксплуатационных данных об объекте, позволяющих определить соответствие фактического уровня надежности требованиям нормативно-технической документации. Испытания проводятся по определенному плану, определяющему: количество испытываемых образцов; стратегию проведения испытаний; правило прекращения испытаний; количество независимых наблюдений и числа отказов, позволяющих принять решение о прекращении испытаний и оценить их результаты. Полученные данные оформляются в соответствующем виде и с помощью математических моделей, в зависимости от характера данных, делается анализ отказов с целью разработки мероприятий по их предотвращению и поддержанию требуемого уровня надежности того или иного элемента.

5. THE RESULTS OF USING OF LITHOCHEMICAL SEARCH TECHNOLOGY WITHIN KIROVOGRADSKY REGION FOR LOCALISATION OF POTENTIALLY DIAMONDIFEROUS STRUCTURES

Sc. D. (G.) Kalashnyk G.A., Kirovograd flight academy of National aviation university, Kirovograd

As showed the analysis of geochemical spectrum of 63 kimberlitic pipes in different diamondiferous provinces the diamondiferous kimberlites are geochemical specialized (as order decreasing) to (Cr, Ni, Mg, Ta, Sn, Bi, La, Ce, Pb, Co), S, P, Ca, Sr, Ba, Ti, Mn, Cu. The first ten elements are typomorphic in all investigated kimberlitic bodies and others in 80-95% of them. Using of lithochemical search technology for localization of buried potentially diamondiferous structures within Kirovogradsky region have been focused us on the group of chemical elements mentioned above typomorphic association. Processing of lithochemical data and constructing maps were performed using the software package SURFER on seven prognostic areas within Kirovogradsky region. The source of information on the chemical composition of rocks and ores were the results of the study of ordinary geochemical samples for 47 elements and schlich-geochemical testing. The most revealing in areas with already discovered kimberlitic bodies were groups of elements Cr, Ni, Mg. The most effective and optimal for determining the location of buried kimberlitic bodies and potentially diamondiferous structures to localization of these bodies was complex indicator $Cr \times Mg \times Fe$. Results of investigations showed that lithochemical search technology using typomorphic association elements indicator of kimberlitic magmatism are very effective as on already discovered kimberlitic bodies in the region and as on predicted according to number of criteria and signs (geological, geophysical and other).

6. ИНФОРМАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЛАНЕРА САМОЛЁТА

к.т.н. Пузырёв А.Л., Ушаков В.В., Кировоградская летная академия Национального авиационного университета, Кировоград.

На сегодняшний день большое распространение в авиастроении получили полимерные композиционные материалы. Для контроля элементов конструкции планера самолета из таких материалов используются разнообразные методы неразрушающего контроля, обладающие соответствующими преимуществами. Вместе с тем, большинство диагностических систем, построенных на основе этих методов не обладают простотой интерпретации результатов. Предлагается использовать диагностическую систему на основе метода инфракрасной эходефектоскопии. Преимуществом данной системы является: высокая скорость проведения контроля, простота интерпретации результатов и, как следствие, возможность проведения контроля неподготовленным персоналом, отсутствие подготовительных операций перед проведением контроля. Также на основе данного метода возможно создать интеллектуальную информационно-диагностическую систему, обладающую способностью не только выявлять повреждения, но и прогнозировать их развитие.

7. НАКОПЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ

д.т.н., с.н.с. Нестеренко К.С., Перекрестов Д.В., Кировоградская летная академия Национального авиационного университета, Кировоград

Авиационная отрасль является одной из перспективных и стремительно развивающихся отраслей в наше время, требующей как инновационных, так и финансовых вливаний с одной стороны, а с другой – отвечающей требованиям эксплуатационной технологичности и надежности. Именно эти два ключевых фактора обеспечивают безопасность и регулярность полетов. Высокий уровень надежности обеспечивается за счет применения эффективной системы технического обслуживания и ремонта и своевременных, и «полезных» эксплуатационных данных. Основными методами получения эксплуатационных данных для контроля показателей надежности являются: подконтрольная эксплуатация и проведение лабораторных испытаний. Данная работа посвящена организации системы накопления эксплуатационных данных на всех этапах эксплуатации авиационной техники.

8. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ПОСАДКИ НА ВОДНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ

аспирант Гафаров У.М., Кировоградская летная академия национального авиационного университета, Кировоград.

Современное развитие авиации характеризуется тем, что от авиационной техники требуется неуклонное повышение эффективности эксплуатации. В связи с этим она становится все более дорогостоящей и специализированной. Таким образом, появляется настоятельная необходимость применения таких научно-технических методов, которые позволяют с малыми затратами получить как можно более точные характеристики движения ВС. С развитием вычислительной техники роль одного из таких методов, безусловно, самого эффективного и экономичного, стало брать на себя математическое моделирование. Специфика научных исследований по диссертационной тематике состоит в том, что изучать процесс посадки самолёта на водную поверхность, путём моделирования параметров. Целесообразно использовать методику Кубланова, которая заключается в разработке оригинального подхода к проблеме математического моделирования динамики полета летательного аппарата, а так же оценки актуальности данных получаемых при решении задач с помощью таких моделей.

9. МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРОВ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОКАЗЫВАЮЩИХ НАИБОЛЬШЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

к.т.н. Пузырёв А.Л., Лефтор В.В., Кировоградская лётная академия Национального авиационного университета, Кировоград

В докладе рассмотрен вопрос актуальности оценки условий эксплуатации учебно-тренировочных воздушных судов с целью выявления факторов, которые оказывают наибольшее влияние на техническое состояние воздушных судов. Дана краткая характеристика каждому фактору условий эксплуатации и раскрыты проблемы, связанные с осуществимостью их оценки.

На основе метода математического формализма (ранжирование по общему признаку – способности оказывать влияние на создание серьезных инцидентов и авиационных происшествий) предложена методика выявления условий эксплуатации, оказывающих наибольшее влияние на техническое состояние воздушных судов. Показана универсальность и перспективность указанной методики.

10. AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS IN AIRCRAFT

Kalashnyk M., Kirovohrad flight academy of National aviation university, Kirovohrad

Automatic control systems are not our future, it's our present. In research paper were considered different types of automatic control systems, but the primary type for our theme is autopilot. Modern autopilots represent complex of cooperated devices providing stabilization of the flight and altitude, maneuvers controlling and adduction in horizontal position. In order to comply the task of controlling qualitatively in different conditions the system should have certain (specified) reserve of stability. The reason is that during steady condition there can appear some mistakes that specify static stability of system and have great practical significance. Thus for providing of necessary dynamic properties automatic control systems should have strict requirements of stability reserve, static precision and quality of transitive process. One of our tasks is to formulate that requirements and put forward it to certain properties of automatic control systems.

11. ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСОБЛИВИХ ВИПАДКІВ В ПОЛЬОТІ

Якуніна І.Л., Якунін Р.П., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

При виникненні особливого випадку в польоті авіаційний спеціаліст суб'єктивно визначає рівень ризику, користуючись якісною шкалою. Оскільки для формалізації алгоритму прийняття рішення потрібні кількісні значення змінних, то для оцінки якісного показника рівня ризику доцільно використати методи нечітких.

Отримано відповідність лінгвістичної змінної та бальної шкали в термінах нечітких множин, як основу для побудови моделі нечіткого вибору авіаційним спеціалістом в умовах виникнення особливого випадку в польоті. Отриману модель доцільно використовувати в системах підтримки прийняття рішень, що дасть авіаційному операторові можливість кількісно оцінювати можливі варіанти розвитку позаштатних ситуацій і оперативно вибирати стратегію дій з мінімальним рівнем потенційного збитку в умовах неповноти і невизначеності наявної інформації.

12. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВАЮЧИХ НА ПОЛЬОТИ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН В ЗОНІ ГРОЗОВОЇ АКТИВНОСТІ

аспірант Кравчук В.К., Кіровоградська летна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Грозава активність - одне з найбільш небезпечних атмосферних явищ для авіації, а на цивільну авіацію вона має безпосередній вплив. Не зважаючи на те, що нормативними документами категорично заборонено входження повітряного судна в купчасто-дощову і потужно-купчасту хмарність, обробленні статистичні дані Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами показують, що через грозову активність щороку відбувається чимало інцидентів та аварій. При потрапленні літака в грозу існує ймовірність зазнати впливу різних метеорологічних феноменів,

серед яких: сильні зливові опади, атмосферні електричні розряди, зсув вітру, турбулентність, мікропориви тощо.

Моделювання ситуації на моделюючому комплексі Fusion створеному КЛА НАУ із потраплянням літака в зону грозової активності з певними параметрами може наочно показати, як він поводитиметься під дією тих чи інших атмосферних явищ, а також допоможе розробити рекомендації з виведення повітряного судна з зони грозової активності.

13. РОЗРОБКА МОДЕЛІ АНАЛІЗУ НАКОПИЧЕНОЇ ДІАГНОСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ НЕШТАТНИХ СИТУАЦІЙ

аспірант Кушнерова Н.І., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

В доповіді розглянуто розробку моделі діагностування, заснованого на ймовірнісному підході. Суть даного підходу до побудови моделей самодіагностування систем полягає в наступному. Спочатку для всіх елементів системи (ЕС) визначаються апріорні ймовірності їх справного стану на момент початку виконання перевірок в системі. Після виконання набору перевірок та накопичення діагностичної інформації, достатньої для моделі елемент системи, що виконує алгоритм, аналізує отриманий фактичний синдром R_ϕ . У разі, якщо у синдромі R_ϕ всі нульові результати, то в системі всі елементи справні. При цьому ЕС, що аналізує видає сигнал в усі інші елементи на обнуління діагностичної інформації, після чого процедура самодіагностування виконується спочатку. У разі, якщо у синдромі є тільки один одиничний результат, то виконується діагностування елементів, що підозрюються у несправності. Після визначення підмножини несправних елементів в системі прогнозування нештатних ситуацій здійснюється відновлення.

14. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОТЕРЕЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ ВОЗДУШНЫМ СУДНОМ

аспірант Никулина Н.К., Кировоградская летная академия Национального авиационного университета, Кировоград

Потеря управляемости является основным или дополнительным фактором при возникновении авиационных происшествий (АП). На управляемость воздушного судна (ВС) влияние оказывают 4 основных группы факторов или их совокупность. Это такие группы: ошибки пилотирования ВС, которые составляют 47%; ошибки диспетчеров при обслуживании воздушного движения (ОВД) - 35%; неблагоприятные метеорологические условия - 16%; производственно-конструкторские недостатки - 12%.

Анализ статистических данных за 2004-2014гг. показал, что наибольший процент АП составляют ошибки пилотирования ВС. Наибольшая вероятность возникновения таких ошибок прослеживается на этапах взлета и посадки и связана в основном с тем, что малы скорости и велики углы атаки. Ошибки службы ОВД характеризуются тем, что в руководящих документах алгоритм действий в такой ситуации носит лишь рекомендательный характер. В данном исследовании разрабатывается алгоритм действий диспетчера ОВД с учетом альтернатив развития АП, связанных с потерей управляемости ВС.

15. ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОЕКТУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Данов О.С., Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Харків

Актуальність дослідження обумовлена тим, що на етапі проектування та аналізу стратегії використання авіаційної техніки застосовані закони, прийоми і методи, які засновані на енерго-інформаційному підході до основних понять, що з'явилися на стику базових проблем природознавства, техніки, філософії та сучасних напрямків науки. Використання енерго-інформаційних технологій дозволяє застосувати загальні закони проекту-

вання (мислення і менталізма, аналогій, вібрацій, діалектики, циклів і ритмів, причин і наслідків, творчості та дизайну) на ряду з традиційними принципами створення авіаційної техніки, тим самим дозволяючи оптимізувати проектні параметри.

Таким чином, застосування закономірностей нового типу в процесі проектування авіаційної техніки дозволяє на більш глибокому рівні розвивати оптимізаційні задачі конструювання та експлуатації авіаційної техніки та суттєво поліпшити розуміння фізичного змісту процесу проектування.

16. МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЬОТІВ В УМОВАХ ГРОЗОВОЇ АКТИВНОСТІ ДЛЯ ВИБОРУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ТРАЄКТОРІЇ ПРОДОВЖЕННЯ ПОЛЬОТУ

аспірант Кривонос А.В., Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград.

Тривалість грозової активності може коливатися від декількох десятків хвилин до декількох годин, тому ускладнюється складання точного прогнозу навіть на невеликий проміжок часу. В таких випадках екіпажі повітряних суден мають на свій розсуд виконувати обхід небезпечних грозових очагів під час польоту. Загальні вимоги щодо безпеки, регулярності та економічності польотів при високій динамічності і щільності сучасного повітряного руху потребують вирішувати задачу по обходу гроз ПС як оптимальну багатокритеріальну задачу управління процесом обходу гроз з урахуванням обмежень в умовах початкової невизначенності відносної важливості критеріїв оптимальності та пріоритетів. Визначення траєкторії обходу гроз ПС подається як багатокритеріальна задача, яка полягає у виборі безпечних траєкторій маневрування з урахуванням декількох критеріїв та обмежень. Альтернативами вибору є набір траєкторій польоту одного або декількох ПС, які одночасно здійснюють маневрування для обходу грозових очагів, дотримуючись мінімальних норм ешелонування та нормативних відстаней між ПС та купчасто-дощовими хмарами.

17. CLASSIFICATION ANALYSIS OF ELECTRONIC SYSTEMS OF AIRCRAFT AND CHOICE OF OPERATING PERFORMANCE

Ragulin S.V., Kirovograd Flight Academy NAU, Kirovograd

The are considered measures for evaluating the effectiveness of the maintenance system on aircrafts electronic systems are considered. A complex optimization criterion for the maintenance system is proposed. Analytical expressions for calculating the proposed measures are given.

18. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЯКІ ВИЯВЛЯЮТЬ ФАКТОРИ ВІДРІЗНЯЮЧІЙ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМИ ПОЛЬОТАМИ ВІД ЗАПЛАНОВАНИХ ТА ЧАРТЕРНИХ РЕЙСІВ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА АЕРОДРОМНО-ДИСПЕТЧЕРСЬКОЇ ВИШКИ

Дем'яненко І.А., Кіровоградська льотна академія національного авіаційного університету, Кіровоград

В доповіді розглянуто результати досліджень, що виявили фактори, які відрізняють управління навчальними польотами від запланованих та чартерних рейсів для диспетчера аеродромно-диспетчерської вишки (АДВ). Виокремлення даних особливостей необхідно для створення на базі КЛА НАУ моделюючого комплексу для підготовки диспетчерів АДВ, що дозволить вдосконалити програми підготовки авіадиспетчерів. Комп'ютерне моделювання буде використане, щоб візуалізувати політ літака і відтворити практично будь-які умови, що виникають в процесі польоту, а саме: повітряну, наземну, метеорологічну та орнітологічну обстановку. Зокрема, розглянемо управління при координації між диспетчерськими пунктами, низькій видимості, зсуві вітру в приземному шарі, погіршенні коефіцієнту зчеплення, аварійній посадці навчального повітряного судна (ПС) поза розкладом, втраті орієнтування, несанкціонованому виїзді повітряного судна на злітно-

посадкову смугу, фразеологічних непорозуміннях між диспетчером та пілотом та невідповідній посадковій конфігурації ПС.

19. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКЛЕПОК З ТИТАНОВОГО СПЛАВУ BT16 ЗІ СТИСНЕНОЮ ОСАДКОЮ У З'ЄДНАННЯХ АВІАЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ З Д16АТ

Данов О.С., Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Харків

В даний час існує проблема з'єднання елементів авіаційних конструкцій з вуглецевих композиційних матеріалів, а також з алюмінієвих сплавів, за допомогою заклепок з титанового сплаву, замість яких застосовують болтові з'єднання, що мають більшу вагу і трудомісткість збірки. Автором розроблена конструкція заклепки з титанового сплаву BT16 зі стисненою осадкою, яка вирішує описану вище проблему. Проведені статичні випробування на роздачу, міцності на відрив і зріз заклепок підтвердили можливість застосування розробленого кріплення для з'єднань із Д16Т. Обмежена осадка, яка використана при даному способі клепок, реалізована наступними конструктивно-технологічними засобами: заповнення піднутрення, шайба, втулка, пуансон. Проведені випробування на жорсткість з'єднань і втомну довговічність на осьові навантаження дозволили визначити вплив технологічних відхилень по зусиллю клепок на якість з'єднань та розробити рекомендації щодо збірки з'єднань, які дозволяють оптимізувати їх проектно-конструкторські параметри.

УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Chegodayev B.V.	66	Primachenko V.I.	36	Vyunnik A.V.	30
Kalashnyk G.A.	78	Ragulin S.V.	82	Алексеева I.B.	57
Kalashnyk M.	80	Sharabayko A.N.	59	Андреева Э.П.	42
Kozelkov S.V.	30	Tolubko V. B.	30	Андреева Э.П.	43
Kozelkova E.S.	30	Uvarova T.V.	30	Артеменко О.В.	6

Арус К.М.	33	Галай В.М.	28	Зубко Т.Л.	71
Афанасьєва Л.О.	57	Галкін О.А.	9	Іванченко Г.Ф.	11
Баранов Г.Л.	15	Галкін О.А.	9	Казіміренко В.Я.	34
Баранов Г.Л.	16	Гафаров У.М.	79	Казірко С.Г.	48
Баранов Г.Л.	16	Глушенкова А.А.	71	Казірко С.Г.	53
Баранов Г.Л.	17	Головченко О.В.	40	Калашник О.О.	44
Баранов Г.Л.	17	Гололобов Д.О.	42	Касяненко А.О.	9
Баранов Г.Л.	18	Гололобов Д.О.	43	Качанов П.Т.	5
Баранов Г.Л.	19	Голь І.В.	75	Качанов П.Т.	42
Безуб В.М.	15	Горбенко А.Ю.	36	Качанов П.Т.	42
Беркман Л.Н.	61	Горбенко О.В.	51	Кильменінов О.А.	61
Бесклінська О.П.	5	Горлова Т.М.	12	Кирпач Л.А.	39
Белоусов М.О.	47	Грам О.М.	6	Кірільєвнін О.М.	48
Белоусов М.О.	52	Гринкевич Г.О.	30	Кірпічніков Ю.А.	64
Биченков В.В.	59	Гудзь О.Є.	70	Клунник Я.Б.	27
Бишовець Г.Ю.	38	Гумен О.М.	44	Ковалєв Ю.Г.	4
Білетов В.І.	26	Гусєва О.Ю.	75	Ковалєва Е.С.	4
Білюк І.С.	55	Дабарський М.Г.	25	Коваль І.С.	36
Бобров С.В.	49	Давидюк В.О.	58	Ковальський С.М.	55
Богданець Є.І.	24	Дакаєв О.В.	58	Ковальчук О.П.	23
Богданов О.І.	28	Дакаєв О.В.	58	Ковальчук О.П.	23
Бондар О.П.	3	Далайін Бадер Омар	11	Ковтун О.С.	40
Бондарчук С.В.	48	Ахмад		Ковшова І.О.	72
Бондарчук С.В.	62	Данов О.С.	81	Козелкова Е.С.	38
Бороздін М.К.	26	Данов О.С.	83	Козелкова К.С.	32
Бороздін М.К.	44	Дем'яненко І.А.	82	Козовий В.Є.	31
Борота В.Г.	5	Деянов Є.О.	26	Комарова Л.О.	47
Борщ В.В.	66	Джума Л.Н.	5	Кондаков А.Н.	35
Борщ О.Б.	66	Дика Г.М.	37	Кондратенко Ю.В.	49
Бугрім Л.І.	55	Дікарев О.В.	40	Конопліна Т.А.	7
Бурбело Н.О.	74	Дмитриев І.О.	77	Копко Р.О.	26
Валуйський С.В.	37	Дмитриев О.Н.	3	Коритова О.А.	34
Валуйський С.В.	58	Душинський В. О.	7	Коробчук С.О.	32
Валуйський С.В.	58	Еременко А.С.	33	Коробчук С.О.	52
Вальчук Т.Л.	72	Євтушенко В.К.	47	Коршун Н.В.	37
Василенко В.В.	30	Євтушенко В.К.	52	Косенко В.Р.	17
Васюхно С.І.	64	Єрмілова Н.В.	25	Косенко В.Р.	17
Великий О.О.	57	Жебка В.В.	32	Котомчак О.Ю.	5
Виноградова О.В.	71	Жеребцова А.И.	67	Котомчак О.Ю.	42
Виноградова О.В.	76	Живицький Н.Г.	3	Кравчук В.К.	80
Виноградський А.М.	27	Живицький Н.Г.	77	Кравчук Н. Ю.	58
Власенко Г.М.	36	Жорняк К.С.	29	Кривонос А.В.	82
Воловик В.А.	57	Жукова О.Р.	36	Крижко О.В.	72
Ворона Т.О.	26	Журба А.О.	15	Кузьменко О.С.	5
Габрук Р.А.	16	Завірюха В.І.	37	Купріянов Д.А.	8
Гавриленко В.В.	9	Заворуєв О.О.	44	Кутельова О.С.	57
Гавриленко В.В.	22	Задкова О. В.	4	Кушнерова Н.І.	81
Гавриленко В.В.	23	Задорожна О. В.	4	Лавриненко А.С.	5
Гавриленко О.В.	12	Заїка В.Ф.	59	Левшенко О.С.	49
Гавриленко О.В.	13	Зайцев Е.П.	61	Левшенко О.С.	63
Галаган В.І.	48	Заруцька А.О.	56	Лефтор В.В.	79
Галаган В.І.	62	Захарова О.В.	25	Лимарченко О.С.	23

Лисенко Д.О.	33	Пілігрим К.І.	71	Слюсарчук О.О.	59
Лисенко Д.О.	34	Пілігрим К.І.	76	Сотниченко В.М.	75
Лисенко Д.О.	35	Плотнікова В.В.	19	Срібна І.М.	39
Лисенко О.І.	37	Подмастерьев А.К.	68	Сторохін Д.І.	37
Лисенко О.І.	55	Подмастерьев К.В.	24	Сторчак К.П.	39
Лисенко О.І.	56	Подмастерьев К.В.	65	Стрижак Г.В.	77
Лисенко О.І.	56	Подмастерьев К.В.	68	Талабко О.Ю.	31
Лисенко О.І.	57	Подорожня В.В.	28	Тарасов А.В.	68
Лобанов Л.П.	40	Поліщук С.С.	37	Тарики Н.	33
Логвінов О.А.	46	Поривай О.В.	62	Титух В.В.	24
Лошак І.О.	44	Похабова І.Е.	47	Тихонов І.В.	16
Лунин М.В.	68	Похабова І.Е.	61	Тихонов І.В.	18
Макаренко А.О.	31	Почтарьев І.С.	48	Тітова Н.В.	10
Марков В.В.	24	Почтарьев І.С.	53	Ткач М.М.	31
Миколук Д.В.	22	Придибайло О.Б.	42	Ткаченко М.В.	54
Мишин В.В.	68	Придибайло О.Б.	43	Томашевська Т.В.	59
Мінько Ю.А.	27	Прищепа Т.О.	56	Трач Б.В.	56
Міронова В.Л.	15	Прокопенко О.С.	63	Трегуб В.О.	28
Міронова В.Л.	18	Прокоф'єва К.В.	74	Трембовецький М.П.	42
Міронова В.Л.	19	Прохоренко О.М.	16	Трембовецький М.П.	42
Міронова В.Л.	24	Прохоренко О.М.	17	Трембовецький М.П.	43
Незнанов А.И.	68	Пугач М.В.	26	Тупкало В.М.	70
Нестеренко К.С.	78	Пугач М.В.	28	Турейчук А.М.	63
Нестеренко К.С.	79	Пугач М.В.	29	Тутова О.В.	21
Никулина Н.К.	81	Пугач М.В.	66	Уварова Т.В.	32
Нікітіна Ю.С.	6	Пузырёв А.Л.	78	Уварова Т.В.	36
Новіков В.І.	55	Пузырёв А.Л.	79	Уварова Т.В.	38
Новіков В.І.	57	Рагулін С.В.	38	Уварова Т.В.	51
Обідін Д.М.	77	Раков В.И.	25	Уварова Т.В.	63
Овсяннікова Н.В.	73	Рибидайло А.А.	62	Уланов П.С.	57
Олійник О.Ю.	48	Рибидайло А.А.	63	Утюшев М.К.	45
Олійник О.Ю.	53	Розумний О.Д.	45	Ушаков В.В.	78
Онушко В.В.	27	Романенков Ю.А.	46	Федоренко Р.М.	54
Онушко В.В.	44	Романченко О.А.	45	Федорова Н.В.	40
Орлов Є.В.	47	Руденко С.М.	14	Федорова Н.В.	43
Островская К.Ю.	14	Руденська Г.В.	51	Хачатрян Л.А.	46
Панадій К.В.	50	Сагановська Л.А.	6	Чегодаєв Б.В.	55
Панюсько А.Г	27	Сайко В.Г.	33	Чегодаєв Б.В.	41
Парохненко Л.М.	20	Сайко В.Г.	33	Шарабайко О.М.	69
Парохненко Л.М.	23	Сайко В.Г.	34	Шефер О.В.	67
Парохненко О.С.	19	Сайко В.Г.	34	Шостак И.В.	8
Парохненко О.С.	21	Сайко В.Г.	35	Штанько А.Г.	23
Педан Ф.П.	53	Самсонов В.В.	11	Шульга О.В.	28
Перекрестов Д.В.	78	Самсонов В.В.	12	Шумейко О.А.	21
Перекрестов Д.В.	79	Самсонов В.В.	13	Шумейко О.А.	22
Петренко В.Д.	8	Сафарьян М.Р.	77	Шумейко О.А.	22
Петрова В.М.	56	Селіна І.Б.	44	Шумейко О.А.	23
Петрова В.М.	57	Семенюта М.Ф.	31	Якунін Р.П.	80
Петрова В.Н.	58	Сергєєв В.А.	47	Якуніна І.Л.	80
Петрушен М.В.	43	Сергєєв В.А.	52	Ярцев В.П.	42
Петькун С.М.	73	Сільвестров А.М.	11	Ярцев В.П.	42
Петухов В.Р.	13	Сільченко Т.С.	33	Ярцев В.П.	52

ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ПРИЙНЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ

Академія внутрішніх військ МВС України, Харків

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації ДУТ, Київ

Державна комісія України по запасах корисних копалин, Київ

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, Київ

Державний університет телекомунікацій, Київ

Інститут «Жива Земля», Київ

Катовицький економічний університет, Катовице, Польща

Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Кіровоград

Кіровоградський національний технічний університет, Кіровоград

Київська державна академія водного транспорту

імені гетьмана Петра-Конашевича Сагайдачного, Київ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

Міністерство оборони України, Київ

Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та екоенергетики

імені В.С. Мартиновського, Одеса

Науково-методичний центр кадрової політики

Міністерства оборони України, Київ

Національний авіаційний університет, Київ

Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського

"Харківський авіаційний інститут", Харків

Національний технічний університет "Харківський політехнічний

інститут", Харків

Національний технічний університет України "Київський політехнічний

інститут", Київ

Національний транспортний університет, Київ

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Національний університет харчових технологій, Київ

Національний університет цивільного захисту України, Харків

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова, Одеса

Орловський державний університет – навчально-науково-виробничий комплекс

Полтавський національний технічний університет імені Ю. Кондратюка, Полтава

Українська державна академія залізничного транспорту, Харків

Українська інженерно-педагогічна академія, Харків

University J.E. Purkyne, Czech Republic

Університет Париж VII Венсент-Сен-Дені, Париж, Франція

Управління Державної охорони України, Київ

Харківська державна академія фізичної культури, Харків

Харківський гуманітарний університет «Народна українська академія», Харків
Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків
Харківська національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова, Харків
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, Харків
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця, Харків
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків
Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків
Харківський науково-дослідний інститут технології машинобудування, Харків
Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

ЗМІСТ

Секція 1. Інформатизація навчального процесу	3
Секція 2. Теоретичні та прикладні аспекти систем прийняття рішень, оптимізації та управління системами і процесами	16
Секція 3. Застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж	36
Секція 4. Безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж ...	47
Секція 5. Комп'ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління	50
Секція 6. Інтелектуальні методи інформаційних технологій та управління	58
Секція 7. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи	61
Секція 8. Іноваційні технології управління організаційними системами ...	71
Секція 9. Перспективи розвитку конструкції та експлуатації повітряних суден	71
Учасники конференції	80
Організації, які прийняли участь у конференції	82

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Тези доповідей
четвертої міжнародної науково-технічної конференції
(9 – 10 квітня 2015 року)

Відповідальна за випуск *К.С. Козелкова*

Техн. редактор *І.А. Лебедева*

Коректор *В.В. Богомаз*

Підписано до друку 11.03.2015

Папір офсетний

Друк. арк. 5,25

Ціна договірна

Обл.-вид. арк. 4,95

Формат 60 × 84/16

Друк офсетний

Наклад 200 прим.

Зам. 1202-14

Адреса оргкомітету:

Україна, 03680, Київ, вул. Солом'янська, 7, тел. (+ 38 066) 706-18-30

Державний університет телекомунікацій, Київ

Віддруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В.В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009.

61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34

e-mail: bookfabrik@rambler.ru