

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**“Застосування інформаційних технологій
у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку”**

**Збірник тез доповідей
науково-практичної конференції**



18-19 березня 2015 року

м. Харків

Організатори конференції: Національна академія Національної гвардії України, кафедра інформатики та прикладних інформаційних технологій Національній академії Національної гвардії України.

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету – головний науковий співробітник Науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України **Морозов О.О.**, доктор технічних наук, професор (732-87-58, 4-47).

Заступник голови оргкомітету – начальник кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національній академії Національної гвардії України підполковник **Іохов О.Ю.**, кандидат технічних наук, с.н.с. (739-26-89, 4-89).

Відповідальний секретар оргкомітету – начальник кабінету кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національній академії Національної гвардії України **Луговська Т.П.** (739-26-89, 4-89).

Члени оргкомітету:

доцент кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національній академії Національної гвардії України **Козлов В.С.**, кандидат технічних наук, доцент (739-26-89, 4-89);

старший викладач кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Академії внутрішніх військ МВС України **Новікова О.О.** (739-26-89, 4-89).

Адреса оргкомітету: 61001, м. Харків, площа Повстання, 3, Національна академія Національної гвардії України, науково-організаційний відділ.

Телефон: 8-057-739-26-89.

Електронна адреса: avvkafinf@mail.ru.

Тези доповідей опубліковано в авторській редакції, мовою оригіналу.

Відповідальність за фактичні помилки, зміст і достовірність інформації та точність викладених фактів несуть автори.

© Національна академія Національної гвардії України, 2015

МІНІМІЗАЦІЯ ПОХИБОК ВИПРОБУВАНЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НА СПРИЙНЯТЛИВІСТЬ ДО ВПЛИВУ РАДІОЧАСТОТНОГО ПОЛЯ

Інформаційні засоби (ІЗ) цивільного призначення (наприклад, мобільні телефони або планшети) можуть застосовуватися в підрозділах охорони правопорядку при виконанні службових завдань в умовах впливу ненавмисних завад високого рівня та/ або навмисного силового впливу. Проведення натурних випробувань ІЗ, як і будь-яких електронних виробів (ЕВ), в умовах вільного простору обмежені вимогами екологічної безпеки та економічними ресурсами, а імітаційні випробування регламентовані стандартом (ІЕС 61000-4-3:2006 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test). Цей документ дозволяє застосування смугової (рос. полосковой) випробувальної лінії (СВЛ) в якості полеутворюючої структури. Симетричні СВЛ придатні для створення лінійно поляризованих випробувальних полів для ЕВ малого розміру: $0,3 \times 0,3 \times 0,3$ м у смузі частот до 150 МГц; для менших розмірів максимальна частота збільшується.

Достовірність випробувань (контролю) залежить від похибок вимірювання (підтримання) значення параметрів впливу. Збільшення похибок вимірювань обумовлює збільшення імовірності появи помилок першого та другого роду, тобто імовірності визнання гідного виробу дефектним і навпаки – визнання дефектного виробу придатним. Зрозуміло, що мінімізація похибок вимірювань параметрів впливу дозволить зменшити імовірності помилок першого і другого роду до прийнятних величин.

У доповіді розглянуті можливості застосування СВЛ камери із змінним розміром перерізу для мінімізації похибок випробування. Зміна поперечного перерізу дозволяє змінювати напруженість випробувального поля до десяти разів при фіксованій потужності і не вимагає атенюатора. При цьому, зміна відстані до навантаження створює ефект “рухомого навантаження”, що дозволяє калібрувати зонди вимірювального пристрою. Недоліки – збільшення висоти призводить до віддзеркалень в місцях поєднання площин основного об’єму і узгоджувальних переходів та зменшує діапазон частот; також змінюється хвильовий опір в робочому просторі. Тому елементи лінії потрібно поєднувати смугами з гнучкого металу для плавного переходу. При зміні опору навантаження від 50 до 150 Ом напруженість зростає в 1,73 рази. Тестова напруженість поля залежить від потужності (напруги) генератора, опору навантаження, розмірів поперечного перерізу, та неоднорідності поля з виробом в лінії. Розподіл поля уздовж лінії визначається виразом напруженості поля в довільній точці

$$E_i = U \cdot [1 + \Gamma^2 + 2\Gamma \cdot \cos(\Theta_i + \varphi_0)] / h, \quad (1)$$

де U – напруга на вході лінії, Γ – модуль коефіцієнта відбиття навантаження, Θ_i – електрична відстань до навантаження, φ_0 – аргумент комплексного коефіцієнта відбиття, h – висота поперечного перерізу лінії.

При малих втратах в лінії і $\Gamma < 0,05$ можна вважати, що напруга на вході лінії дорівнює напрузі на навантаженні. В такому випадку напруга на лінії визначається як

$$U = (\sqrt{P} \cdot R) / h, \quad (2)$$

де P – потужність на навантаженні, R – активний опір навантаження.

Порівнюються можливості використання для калібрування класичних методик, в тому числі “дискретної зміни відстані” від навантаження до першого вимірювального

зонда. Приведені розрахунки похибок визначення напруги непряним вимірюванням за значеннями потужності та похибок ідентифікації коефіцієнтів зондів. Обговорюється методика коригування впливу неоднорідності розподілу поля з виробом в лінії, що зменшує похибку вимірювання напруженості до 10-15% проти допустимих значень в 3-4 Дб у вільному просторі.

Таким чином, показана можливість використання смугової випробувальної лінії із змінним поперечним розміром і контролем розподілу поля з метою мінімізації похибок визначення параметрів впливу радіочастотного поля при випробуваннях інформаційних засобів.

Белокурський Ю.П., Горбов О.М., Іохов О.Ю., Козлов В.Є., Щербина О.О.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНТЕН ДЛЯ АКТИВНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Захист радіозв'язку підрозділів охорони правопорядку при виконанні службово-бойових завдань потребує вирішення організаційних, технічних та інших завдань з урахуванням таких чинників: обмежень, пов'язаних з розмірами і ландшафтом місцевості; зміною контрольованої зони в часі і просторі; можливостями засобів радіорозвідки і радіоелектронної боротьби (РЕБ) протидіючої сторони; необхідністю забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) із засобами зв'язку взаємодіючих державних формувань.

Антенні захисту інформації мають працювати з апаратурою діапазонів UHF, CDMA, GSM, Wi-Fi, бажано, при мінімальній номенклатурі типів (конструкцій).

Активний захист радіозв'язку в кампусі (містечку, обмеженій частині території) вимагає спрямованих антен, наприклад, куткових. При цьому, для комплексного вирішення завдань РЕБ (активного радіомаскування, радіорозвідки, придушення, дотримання ЕМС) необхідні антени з різними діаграмами випромінювання.

Аналіз статей та описів патентів класів H01Q1 – H01Q 25 дає змогу визначити деякі варіанти побудови та можливості підвищення ефективності застосування антен для активного захисту інформації.

Кутикові антени у зв'язку з тим, що їх відбивачі кінцеві в розмірах, мають бічні пелюстки. Це негативно впливає на ефективність і безпеку системи захисту. Установка та фіксація металевих прямокутних або круглих перемичок на кутиковий відбивач в певних положеннях дозволяє знизити рівень бічних пелюсток [1]. Машинне моделювання та практичні дослідження показали зниження основних бічних пелюсток приблизно на 20-25 дБ. Описаний підхід економічний, не змінює первісну форму антени, не потребує змін існуючої конструкції.

Якщо в заданому секторі кутів рівень випромінювання майже не змінюється і різко спадає поза цим сектором, то така діаграма направленості (ДН) називається П-подібною. Описана кутикова антена [2] із основними відбивачами у вигляді двох прямокутних провідних пластин і опромінюючим пристроєм, розміщеним в порожнині рефлектора. Додаткові прямокутні провідні пластини приєднані під деяким кутом до кромки основних відбивачів. Антени з такою ДН застосовують для організації зон рівномірного передавання/прийому радіохвиль, наприклад, в системах мобільного зв'язку або для утворення зон придушення.

Основним критерієм придушення завад від радіоелектронних засобів (РЕЗ), що заважають, є зниження на 10-30 дБ або відсутність випромінювання в необхідному секторі 5-15 град. В [3] описано принцип формування режекторної ДН: поблизу панельної

антени встановлюють екрани двох типів – прямокутного металевого з щілинним отвором і коробчатого екрану з двома щілинами.

В [4] описано спосіб придушення випромінювання за допомогою кільцевого екрану. Розмір екрана визначається внутрішнім $R = 1,24 \lambda$ і зовнішнім $R = 1,7 \lambda$ розмірами кільця і відстанню до екрану $4,4 \lambda$. Сигнал придушується на 18,5 дБ у секторі 13 градусів. Крутизна ДН для діапазону 2,3-2,5 ГГц становить 1,5 дБ/град.; вплив на неї частоти смузі 200 МГц незначний.

Таким чином, розглянуті принципи побудови антен із зниженим рівнем бічних пелюсток, з П-подібними та режекторними діаграмами направленості, які можуть бути використані для ефективного активного захисту інформації в системі радіозв'язку підрозділів охорони правопорядку.

Список використаних джерел

1. Хармуш А. Повышение характеристик направленности антенн уголкового отражателя с использованием металлических пластинок [Текст]/ А. Хармуш, Ш. А. Мукари, М. Зияди, С. Айуб, Ж. Финьянос, К. Аккари// Т-Comm. – М.: Изд. дом Медиа Паблшер. – 2013. – № 2. – С.17-21.

2. Калошин В.А. Угловая антенна. Патент RU 2185696. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.freepatent.ru.

3. Агафонова М.А. Панельная антенна с режекторной ДН в горизонтальной плоскости [Текст]/ М.А. Агафонова, Т.Т. Гайнутдинов // Т-Comm. – М.: Изд. дом Медиа Паблшер. – 2012. – № 2. – С. 12-15.

4. Пыхова М.А. Антенна с режекторной ДН в горизонтальной плоскости/ М.А. Пыхова. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.media-publisher.ru/pdf/Nom-MTUSI_2-1.pdf.

Пастушенко Н.С., Файзулаева О.Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАЗОВОГО ПОРТРЕТА РЕЧЕВОГО СИГНАЛА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СИСТЕМАХ АУТЕНТИФИКАЦИИ

Использование квадратурной (мнимой) составляющей аналитического сигнала, которая восстанавливается, как правило, алгоритмически или аппаратно (при наличии априорной информации о частоте несущего колебания), позволяет значительно повысить качество процедур обработки. Как известно [1], аналитический сигнал имеет следующий вид

$$u(t) = A(t) \cdot \exp\{j \cdot [\omega_o \cdot t + \varphi(t)]\} = \ddot{U}(t) \cdot \exp(j \cdot \omega_o \cdot t), \quad (2)$$

где функции $A(t) \geq 0$ и $\varphi(t)$ в явном виде задают законы амплитудной и фазовой модуляции соответственно; $\omega_o = 2 \cdot \pi \cdot f_o$ – круговая частота несущего колебания, а t – независимая переменная, которая имеет физический смысл единицы времени;

$$\ddot{U}(t) = A(t) \cdot \exp[j \cdot \varphi(t)] = A(t) \cdot \cos \varphi(t) + j \cdot A(t) \cdot \sin \varphi(t) = C(t) + j \cdot S(t) \quad (3)$$

комплексная огибающая следующего реального узкополосного сигнала

$$U(t) = \text{Re}[u(t)] = A(t) \cdot \cos[\omega_o \cdot t + \varphi(t)], \quad (4)$$

а составляющая сигнала

$$K(t) = \text{Im}[u(t)] = j \cdot A(t) \cdot \sin[\omega_o \cdot t + \varphi(t)] \quad (5)$$

есть квадратурная (мнимая) часть аналитического сигнала.

Зная указанные составляющие, можно достаточно просто определить амплитудную огибающую, как модуль аналитического сигнала

$$M(t) = |u(t)| = \sqrt{U^2(t) + K^2(t)}. \quad (6)$$

При этом полная фаза представляет собой аргумент аналитического сигнала

$$\Psi(t) = \arg[u(t)] = \arccos \frac{U(t)}{M(t)} = \arcsin \frac{K(t)}{M(t)} = \operatorname{arctg} \frac{K(t)}{U(t)}. \quad (7)$$

Чтобы получить фазовую функцию (или начальную фазу) сигнала, нужно выделить из полной фазы линейное слагаемое $\omega_o \cdot t$. Для этого, в свою очередь, необходимо знать значение центральной частоты ω_o . Таким образом,

$$\varphi(t) = \Psi(t) - \omega_o t. \quad (8)$$

Скорость изменения несущего колебания можно рассчитать с использованием следующего соотношения [2]

$$\omega(t) = \dot{\Psi}(t) = \frac{U(t) \cdot \dot{K}(t) - \dot{U}(t) \cdot K(t)}{M^2(t)} \quad (9)$$

Таким образом, имея квадратурную составляющую можно существенно расширить возможности и качественные характеристики цифровой обработки анализируемых сигналов. При дискретном (цифровом) представлении аналитического сигнала соотношение (2) преобразуется к виду

$$u_i = A_i \cdot \exp\{j \cdot [2 \cdot \pi \cdot f_o \cdot (i-1) / f_o + \varphi_i]\} \quad (10)$$

где $i = 1, \dots, N$ – номер отсчета анализируемого сигнала, N – количество анализируемых отсчетов, f_o – частота дискретизации.

В современных речевых технологиях успешно используется гармоническая модель речевых сигналов в виде модулированных колебаний основного тона и обертонов. Для решения многих задач анализа речи актуальными являются исследования фазовых межкомпонентных связей квазигармонических составляющих вокализованных звуков [3]. Модель аналитического сигнала регистрируемых акустических колебаний позволяет достаточно точно восстановить фазовый портрет источника звука. В докладе предлагаются процедуры для восстановления фазовых составляющих компонент аналитического сигнала. Рассматриваются результаты использования фазовых компонент для решения задач распознавания речи и идентификации диктора.

Список использованных источников

1. Акулиничев Ю.П. Теория электрической связи [Текст]/ Ю.П. Акулиничев. – СПб.: Лань, 2010. – с. 240
2. Вайнштейн Л.А. Разделение частот в теории колебаний и волн [Текст]/ Л.А. Вайнштейн, Д.Е. Вакман. – М.: Наука, 1983. – 288 с.
3. Борисенко С.Ю. Сравнение некоторых способов анализа фазовых соотношений между квазигармоническими составляющими речевых сигналов [Текст]// С.Ю. Борисенко, В.И. Воробьев, А.Г. Давыдов// Сборник трудов 1-ой Всероссийской акустической конференции. – М.: РАН, 2014.

МЕТОД УСТРАНЕНИЯ ДИСБАЛАНСА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ

В докладе рассматривается метод динамической смены роли узлов и перестройки топологии сети, благодаря чему можно приблизить время жизни сети ко времени жизни конечных устройств.

Принципиальной отличительной особенностью беспроводных сенсорных сетей (БСС) является принцип ретрансляции данных по цепи. Это позволяет собирать информацию с объектов, рассредоточенных на большой площади, превосходящей по своим размерам радиус связи одного элемента. Возможности использования сенсорных сетей простираются практически во все сферы деятельности человечества. В качестве наиболее очевидных областей их применения эксперты называют промышленный мониторинг, автоматизацию строений («умный дом»), логистику, здравоохранение, системы безопасности и оборону.

В состав каждого элемента БСС входят датчики, микроконтроллер и маломощный приемопередатчик. Все элементы сети являются автономными с питанием от источника постоянного тока. По своему функциональному назначению элементы БСС делятся на маршрутизаторы и конечные устройства. Быстрее всего из строя выходят именно батареи маршрутизаторов, т.к. на них возлагается наибольший объем работы, и время жизни всей сети будет определяться именно временем жизни маршрутизаторов. Чтобы этого избежать, предлагается следующий подход.

Рассмотрим сеть, состоящую из m узлов маршрутизации. В рамках базовой модели маршрутизации структура ТКС описывается с помощью графа $G = (V, E)$, где $V = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_m\}$ – множество узлов маршрутизации сети, $E = \{\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n\}$ – множество каналов связи (рис.1). Для каждого канала связи $(i, j) \in E$ задана его пропускная способность $c_{i,j}$. Величина $x_{i,j}$, характеризует долю входного трафика, протекающего в канале $(i, j) \in E$.

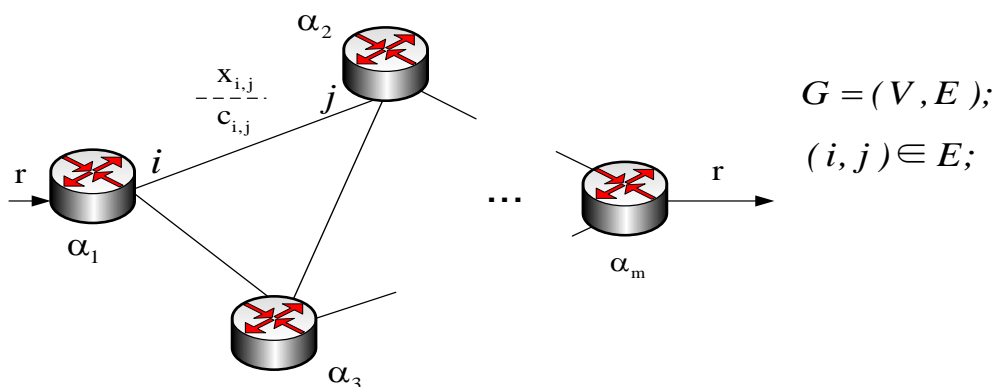


Рис. 1. Пример графа для описания модели сети

Если динамически менять роли узлов и перестраивать топологию сети, то можно приблизить время жизни сети ко времени жизни конечных устройств. Это увеличение времени жизни возможно за счёт того, что большую часть времени каждый из узлов будет находиться в роли конечного устройства. При этом наборы одновременно рабо-

тающих маршрутизаторов циклически сменяют друг друга. Решения о перестроении топологии принимаются на координаторе сети.

Решим задачу максимизации времени жизни сети. Построим все связанные подграфы T_k , $k \in \overline{1, K}$ графа G , являющийся деревом с корневым элементом α_y и содержащий все вершины G . R_k – набор всех маршрутизаторов графа T_k . Рассмотрим произвольное подмножество $\{R_{k_s}\}_{s=1}^S$ из множества $\{R_k\}_{k=1}^K$. Имеем S независимых наборов множества $\{R_{k_s}\}_{s=1}^S$ каждый из которых содержит S_u узлов маршрутизации и $S - S_u$ конечных устройств. Тогда средняя сила тока в узле α_j выразится формулой

$$I_j = I_R \left(\frac{S_u}{S} \right) + I_E \left(\frac{S - S_u}{S} \right) = I_E + (I_R - I_E) \frac{S_u}{S}, \quad (1)$$

где I_R – средняя за время VI (Beacon Interval – интервал между маяками) сила тока в узле, находящимся в роли маршрутизатора; I_E – средняя за время VI сила тока в узле, находящимся в роли конечного устройства. Время жизни сети определяется устройством с самым коротким временем жизни [1]

$$T = \min_j \frac{Q_j}{I_j} \rightarrow \max, \quad (2)$$

где Q_j – заряд батареи узла α_j . Далее для простоты предполагаем, что в начальный момент времени все устройства имеют одинаковый заряд батареи $Q_j = Q$. Тогда условие (2) переходит в

$$\max_j I_j = I_E + (I_R - I_E) \frac{\max S_u}{S} \rightarrow \min. \quad (3)$$

Если наборы $\{R_{k_s}\}_{s=1}^S$ независимы, $\forall s \in \overline{1, S} \rightarrow S_u \in \{0; 1\}$, поэтому $\max S_u = 1$ и остаётся лишь условие

$$S \rightarrow \max. \quad (4)$$

Это и есть искомое условие. Итак, для того чтобы добиться максимизации времени жизни сети, необходимо найти максимальное число независимых наборов маршрутизаторов.

Список использованных источников

1. Трифонов С. В., Холодов Я. А. Исследование и оптимизация работы беспроводной сенсорной сети на основе протокола ZigBee // Компьютерные исследования и моделирование. – 2012. – Т. 4, № 4. – С. 855–869.

Шостко И.С.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭФИРНОЙ ЦИФРОВОЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СИСТЕМЫ DVB

Используемые в современных цифровых системах связи сигналы, как правило, имеют сложную структуру. Временная, и спектральная форма представления сложных сигналов не позволяет оценить качество сформированного модулированного сигнала, определить степень изменения параметров сигнала, возникающих при прохождении РЧ тракта. Выявить такие изменения, позволяет векторный анализ сигналов (Vector Signal Analysis, VSA). Векторный анализ позволяет использовать новые, более точные показатели качества связи (EVM и др.).

Величина векторной ошибки (error vector magnitude, EVM) является мерой различия между идеальным модулированным сигналом и реально переданным сигналом. Измерение EVM позволяет обнаружить различные нарушения в работе передатчика, в том числе просачивание несущей, IQ несоответствия, нелинейность, фазовый шум гетеродина и отклонение частоты от номинальной. Требования к EVM уже является частью, большинства стандартов беспроводной связи, таких как IEEE802.11a-1999 стандарт и IEEE802.16e-2005 WiMAX стандарт.

Цель работы: проанализировать влияние искажающих факторов на модулированный сигнал и их воздействие на модуль вектора ошибки.

Для достижения указанной цели решается следующая задача:

- теоретический анализ влияния искажений на EVM;
- анализ влияния помех и искажений на EVM с помощью компьютерного моделирования.

В общем случае вектор ошибки EVM - векторное различие между идеальным опорным сигналом и измеряемым сигналом. Для вычисления величины (амплитуды) вектора ошибки EVM для каждого символа сигнала необходимо найти значения вектора ошибки как разность между идеальным опорным положением сигнальной точки и положением сигнальной точки реального измеряемого сигнала.

Величина вектора ошибки может быть определена как среднеквадратичное (root-mean-square, RMS) значение от разницы между собранными измеренными символами и идеальными символами. Значение EVM усредняется обычно на большое количество символов, и оно часто выражается в процентах (%) или в дБ. Величина вектора ошибки может быть представлена как:

$$EVM_{RMS} = \sqrt{\frac{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N |S_r(n) - S_i(n)|^2}{P_0}},$$

где N - это количество символов, по которым измеряется значение величины вектора ошибки;

$S_r(n)$ является нормированным n-ым принятым поврежденным символом, $S_i(n)$ идеальное переданное значение n-ого символа;

P_0 - либо максимальная нормированная мощность идеального символа или средняя мощность всех символов для выбранной модуляции:

$$P_0 = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N |S_n|^2.$$

Значение вектора EVM дает возможность определить источники ошибок и их вклад в процесс формирования и обработки сигналов в цифровых телекоммуникационных системах. Он чувствителен к любому ухудшению качества сигнала, влияющему на величину и фазовую траекторию демодулируемого сигнала.

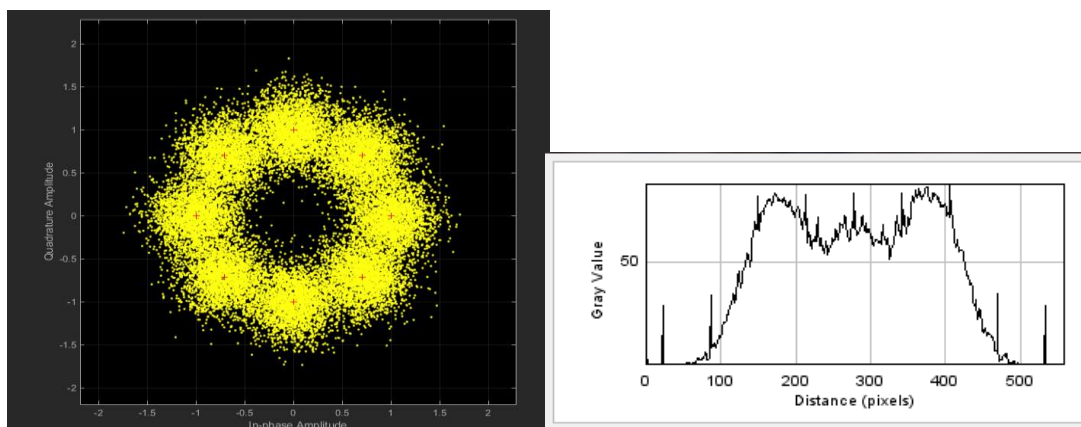
Результаты расчёта значений EVM в зависимости от отношения сигнал/шум на примере сигнала стандарта DVB-T2 с модуляцией 8-PSK и скоростью кодирования 3/5 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Зависимость EVM по пиковому Peak и среднему значению RMS от отношения сигнал/шум

Отношение сигнал/шум	EVM			
	RMS, %	RMS, dB	Peak, %	Peak, dB
5	35,065	-9,103	36,335	-8,793
10	23,399	-12,616	32,382	-9,794
20	13,926	-17,261	17,261	-15,259
30	2,459	-32,185	3,112	-30,14
40	1	-40	1,27	-37,922
50	0,279	-51,097	0,379	-48,42
60	0,197	-54	0,253	-51,949

Для обнаружения различных нарушений в работе передатчика непосредственно по изображению звездных диаграмм сигнала (рис.1), в данной работе предлагается использовать программный продукт ImageJ – программу, предназначенную для анализа и обработки изображений.



а)

б)

Рис.1. Звездная диаграмма стабильного (уровень 55 дБмкВ) сигнала (а) и обработанное изображение диаграммы в программе ImageJ (плагин Plot), уровень Gray Value – 98 усл. ед. (б)

По результатам исследований сделан вывод, что если уровень Gray Value превышает 2.5 усл. ед., то число ошибок вектора велико, изображение не декодируется. Распределение интенсивности векторов модуляции становится более пологим, декодирование сигнала будет проходить с многочисленными ошибками.

АНАЛИЗ ЦИКЛОВЫХ ФУНКЦИЙ БЛОЧНЫХ СИММЕТРИЧНЫХ ШИФРОВ

Блочные симметричные шифры (БСШ) часто строятся путем итеративного повторения нелинейных функций несколько раз. Оправданием этому является тот факт, что несколько итераций простой нелинейной функции могут привести к сложной нелинейной функции, которая, однако, все еще остается достаточно простой для анализа, описания и реализации. Одна итерация называется циклом, а итеративная функция – цикловой функцией.

В основе цикловых функций многих современных БСШ лежат принципы путаницы и диффузии, заложенные еще К. Шенноном [1]. Простой способ реализации принципа путаницы состоит в применении нелинейной подстановки (замены) к шифруемому блоку. Нелинейная функция часто реализуется с помощью таблицы подстановки, называемой S-блоком. Одним из способов достижения эффекта диффузии является использование перестановки для перемешивания разных частей шифруемого блока. В качестве перестановки часто используется линейная функция. Применение более общих или аффинных функций, чем простая перестановка, увеличивает мощность диффузионного преобразования. Этот шаг гарантирует, что изменение одного бита в открытом тексте приведет к изменению приблизительно половины битов шифртекста.

Одним из наиболее популярных цикловых преобразований является преобразование, используемое в шифре Rijndael, где последовательное применение нелинейной и линейной функций реализует т.н. стратегию широкого следа [2]. В качестве линейной функции здесь используется умножение на МДР матрицу. Такое линейное преобразование обладает высоким коэффициентом ветвления и на сегодняшний день считается наиболее оптимальным.

Мы хотим рассмотреть две схемы цикловых преобразований, в которых нет четкого разделения на линейную и нелинейную составляющие, т.е. стратегия широкого следа реализуется в рамках единого преобразования.

Первое цикловое преобразование, названное нами преобразованием на основе управляемых подстановок, представлено на рис. 1.

Как следует из этого рисунка, 32-х битный входной блок данных делится на четыре байта, каждый из которых проходит через цепочку из S-блоковых преобразований. При этом на вход первого S-блока подаётся сумма по модулю два всех четырёх байтовых сегментов. Второй, третий и четвёртый байтовые сегменты поступают на соответствующие входы других S-блоков, где они предварительно объединяются через сумматоры по модулю два с выходами предыдущих S-блоков. Кроме того, выход последнего S-блока складывается по модулю два с выходами всех предыдущих S-блоков, формируя выходы SL преобразования.

Число ветвлений, определяемое как число активных S-блоков в смежных циклах, в данной конструкции теряет смысл, так как она обеспечивает с большой вероятностью

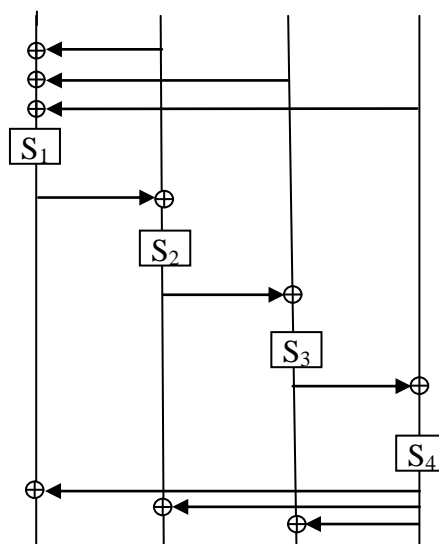


Рис. 1. Цикловая функция на основе управляемых подстановок

активизацию сразу всех S-блоков смежных циклов (в этой конструкции при активизации одного байта входа принудительно активизируются все четыре входящих в неё S-блока).

Второе преобразование – цикловое преобразование на основе латинского квадрата. В этом случае таблицу подстановок представляют в виде латинского квадрата, размерность которого определяется размером шифруемого подблока. Преобразование осуществляется путем выбора в качестве выходного байта значения ячейки таблицы, которая определяется по строке – значением шифруемого подблока, а по столбцу – значением выхода подстановки на предыдущем шаге. Недостаток метода заключается в том, что в случае использования байтовой подстановки таблица будет иметь размер равный 64 Кб. В случае ограничения на размер доступной памяти целесообразно использовать полубайтовую подстановку, для которой необходимо всего 256 байт памяти. Для сравнения – оптимизированное цикловое преобразование с умножением на МДР матрицу требует 1 Кб памяти для хранения таблицы предвычислений.

В табл. 1 приведены полученные нами результаты эффективности предложенных схем цикловых преобразований и оптимизированного преобразования с умножением на МДР матрицу. Как видно из таблицы, пока нам не удалось достичь эффективности, сравнимой с преобразованием из шифра Rijndael. Однако эффективность преобразования во многом зависит от его конкретной программной реализации. Мы планируем оптимизировать реализацию предложенных методов и уточнить полученные результаты по скоростным характеристикам.

Таблица 1

Результаты измерения скоростных характеристик цикловых функций

	Оптимизированная цикловая функция с умножением на МДР матрицу	Цикловая функция на основе управляемых подстановок	Цикловая функция на основе латинского квадрата
Время шифрования константного блока 100 млн. раз, сек	$4,052 \times 10^{-7}$	0,978	0,046
Время шифрования 100 млн. различных блоков, сек	0,258	1,642	1,268

Список использованных источников

1. Shannon, C.E. Communication Theory of Secrecy Systems / C.E Shannon // Bell System Technical Journal. - 1949. - Vol. 28. – pp. 656-715.
2. Landau, S. Polynomials in the Nation's Service: Using Algebra to Design the Advanced Encryption Standard. – February, 2004.

Бурлака А.А., Килимник О.В.

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ПОБУДОВІ, НАЛАШТУВАННІ ТА ОБСЛУГОВУВАННІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Сучасний рівень розвитку телекомунікаційних мереж характеризується використанням високотехнологічного автоматизованого обладнання на базі останніх досягнень радіотехніки та мікроелектроніки, а також мікропроцесорної техніки та електронно-обчислювальних машин, що дозволяє реалізувати високоефективні системи для вирі-

шення найрізноманітніших завдань: аналогова та цифрова телефонія, міжмашинний обмін даними, обмін телеграфними повідомленнями, паралельна передача повідомлень обмеженого обсягу пейджерного типу, електронна пошта, передача факсів, зображень і т.д. Оснащення таких систем апаратурою управління і оцінки якості каналів дає можливість оптимальним чином контролювати та розподіляти потоки повідомлень, адаптувати систему до мінливих умов роботи і таким чином забезпечувати високу якість зв'язку, надання широкого спектру сервісних послуг: входження в телефонні системи загального користування, підключення до мереж передачі даних, інтернет.

Класифікацію вимірювань в телекомунікаційних мережах можна проводити по безлічі параметрів. Наприклад: по середовищу передачі (оптичний кабель, електричний кабель, радіочастотні системи передачі); за типами мереж (первинна мережа, вторинна мережа); по виду мереж (аналогова, цифрова); щодо застосування (телефонна мережа загального призначення, WAN, LAN, ATM); за видами послуг (телефонія дротова, телефонія бездротова, XDSL, ISDN, Wi-Fi, IPTV); за призначенням (приймально-здавальні, періодичні, моніторингові, регламентні, визначення характеру і місця пошкоджень, перевірка якості ремонтних робіт).

Ці та інші вимірювання в широкому діапазоні частот проводяться за допомогою осцилографів, аналізаторів цифрових ліній зв'язку, генераторів імпульсів.

Передові позиції в розробці та виготовленні сучасних осцилографів займають закордонні виробники (Agilent, Tektronix, LeCroy та інші).

Проблемним питанням організації метрологічного забезпечення сучасних телекомунікаційних мереж при вимірюваннях імпульсної напруги в Україні та її Збройних Силах зокрема є відсутність державної повірочної схеми для засобів вимірювання імпульсної напруги та відповідного державного еталона. Проведений аналіз державних еталонів та повірочних схем в інших державах доводить необхідність створення державного еталона імпульсної напруги (в складі лінійки генераторів перепаду напруги та прецизійного широкосмугового осцилографа). Створення державного еталона та державної повірочної схеми для засобів вимірювання імпульсної напруги дасть змогу забезпечити єдність вимірювань та дозволить організувати якісне та повне метрологічне забезпечення засобів вимірювання, що використовуються при побудові, налаштуванні та обслуговуванні телекомунікаційних мереж.

Спираючись на порівняльний аналіз для створення державного еталона імпульсної напруги пропонується закупити осцилограф WaveExpert 100H фірми LeCroy зі смугою частот до 100 ГГц, а для удосконалення військового еталона імпульсної напруги пропонується закупити осцилограф С7-24 (виробництва Литви).

Дзисюк О.В., Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Рондін Ю.П.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА КЕРУВАННЯ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ФУНКЦІЙ ТА ЗАВДАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Відповідно до Закону України Про Національну гвардію України Національна гвардія (НГ) України є військовим формуванням з правоохоронними функціями, що входить до системи Міністерства внутрішніх справ України і призначено для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від злочинних та інших протиправних посягань, охорони громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами - із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій.

Для забезпечення виконання основних функцій Національної гвардії України її підрозділи мають бути оснащені як сучасними зразками озброєння та військової і спеціальної техніки (ОВСТ), так і мати на озброєнні сучасну систему контролю та керування рухомими об'єктами (СККРО).

Досвід провідних країн світу показує, що функціонування СККРО базується на використанні апаратури споживачів (АС) глобальних навігаційних супутникових систем GPS/ГЛОНАСС (ГНСС). Але, для країн, які є пасивними споживачами загальнодоступної навігаційної інформації, до яких належить і Україна, одним із ключових питань використання АС ГНСС є питання оптимізації витрат при закупівлі серійних зразків АС на базі технологій ГНСС та їх метрологічного забезпечення. Для вирішення цих питань, на думку авторів, необхідно дослідити (шляхом відкриття відповідної НДР) низку проблем ключовими з яких є:

- дослідження функціональних можливостей відомих супутникових навігаційно-моніторингових систем (СНМС) і АС ГНСС, що входять до їх складу;

- дослідження потреб підрозділів НГ України у системах і устаткуванні на базі технологій ГНСС, а також відповідності функціоналу обладнання, що постачається завданням, які потребують вирішення;

- визначення основних категорій споживачів АС ГНСС та систем на їх основі;

- розробка проекту загальних тактико-технічних вимог (ЗТТВ) до СККРО і АС ГНСС та порядку її застосування на зразках ОВСТ;

- аналіз можливості зниження вартості АС ГНСС з урахуванням мінімально необхідного функціоналу для різних галузей діяльності НГ України;

- розробка тактико-технічних вимог до програмно-технічного комплексу метрологічного забезпечення експлуатації АС ГНСС.

Таким чином, реалізація запропонованої НДР (в разі її відкриття) дозволить оптимізувати витрати при створенні, експлуатації та метрологічному обслуговуванні СККРО для виконання функцій та завдань Національної гвардії України.

Кошовий М. Д., Ноженко О.М.

ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКЦІЇ

Проведенні попередні дослідження щодо аналізу робіт, які виконуються під час проведення метрологічної експертизи документації (далі – МЕД) на складні технічні системи, зразки та комплекси (далі - продукція) показали, що досить складно за обмежений час в неавтоматизованому режимі виконати повний обсяг роботи з аналізу та оцінювання показників метрологічного забезпечення (далі – МлЗ) для всієї номенклатури документації, яка підлягає та використовується в процесі проведення МЕД. Прийняття загального рішення (висновку) за результатами оцінювання показників МлЗ "ручним" способом обчислювань з мінімальним застосуванням обчислювальної техніки та на підставі суб'єктивних поглядів декількох осіб, що його виконують має низьку достовірність. Тому актуальною задачею є розробка нових методів та засобів для автоматизованого оцінювання показників МлЗ.

Пропонується вирішення цієї проблеми шляхом розроблення та впровадження до практики проведення МЕД методу комплексного оцінювання значень кількісних та якісних показників МлЗ, як складової частини автоматизованої системи вирішення основних завдань експертизи із використанням автоматизованих процесів на базі персональної електронно-обчислювальної машини.

З цією метою проведений аналіз методів та вибір й обґрунтування такого методу, який би дозволив визначати комплексний показник, що одночасно враховує якісні (експертні оцінки) та кількісні (числові) значення показників МлЗ, а також дає змогу здійснити оцінку відповідності вимогам тактико-технічного завдання (ТТЗ) або вимогам нормативних документів (НД). В основу методу комплексного оцінювання значень кількісних та якісних показників МлЗ покладено розроблення механізму оцінювання досягнутого рівня стану МлЗ продукції під час проведення МЕД за рахунок визначення узагальненого показника якості МлЗ, який об'єднує в загальну комплексну оцінку досягнутий рівень якості, як якісних так і кількісних значень показників МлЗ. Зазначений метод на підставі проведених математичних розрахунків показує на скільки відсотків або часток відповідає визначена сукупність показників МлЗ у порівнянні з базовими або заданими.

Для розроблення методу комплексного оцінювання значень кількісних та якісних показників МлЗ проаналізовано основні методи оцінювання рівня якості будь-якої продукції. Відомо, що оцінка якості продукції проводиться методами прикладної кваліметрії. Згідно з принципами кваліметрії, кількісні значення показників якості продукції визначаються на основі фізичних експериментів – методами вимірювання (або розрахунками), а якісні показники визначаються за рахунок психологічних експериментів, а саме, методом експертного оцінювання властивостей продукції.

На підставі розгляду всіх методів визначення рівня якості продукції та способів отримання інформації про показники якості можливо стверджувати, що для оцінювання кількісних показників доцільно використовувати диференційований та узагальнюючий методи, а для оцінювання якісних показників - експертний метод кваліметрії.

Представлений вище метод дозволяє отримати комплексний показник стану МлЗ, який допомагає експерту-метрологу сформулювати висновок про рівень виконання кількісних та якісних показників МлЗ, а також про відповідність або не відповідність вимог з МлЗ до вимог, які встановлені у НД та (або) ТТЗ. Це в свою чергу дає можливість експертній комісії з проведення МЕД прийняти більш обґрунтоване рішення щодо ефективності МлЗ продукції за результатами проведеної експертизи.

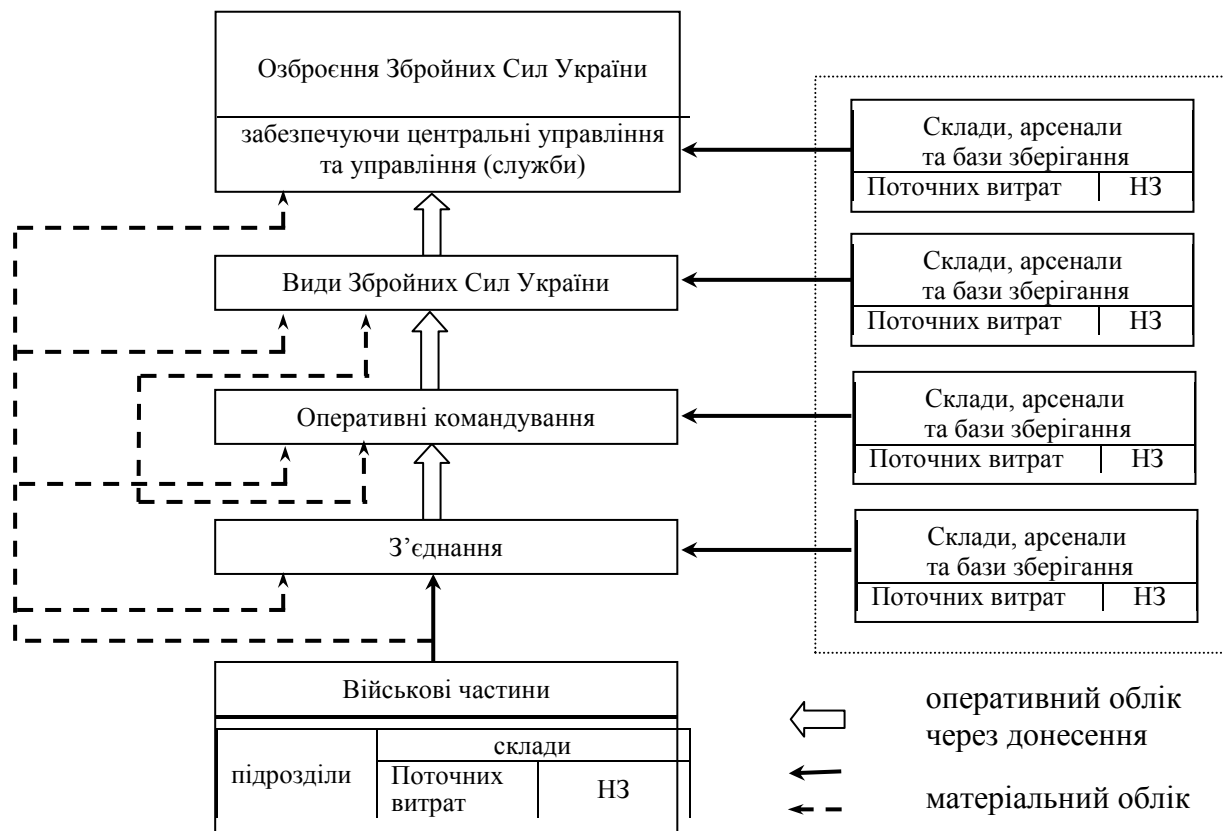
Проведенні дослідження є актуальними, адже від правильно обраного методу залежить точність оцінки та надання рекомендацій про підвищення ефективності МлЗ продукції, що розробляється, для визначення подальших дій підприємства. Перспективним напрямком подальших досліджень за визначеною тематикою, в межах створення автоматизованої інформаційної системи вирішення основних завдань метрологічної експертизи, є розробка методики комплексного оцінювання кількісних та якісних показників МлЗ технічно-складної продукції та програмного забезпечення до неї.

Дуболазов В.В., Красинський С.В., Коротій О.О.

СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОТРИМАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ПРО НАЯВНІСТЬ, СТАН ТА РУХ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Реформування Збройних Сил України та інших військових формувань України відповідно до сучасних вимог передбачає оперативне забезпечення органів військового управління достовірною інформацією про наявність, стан та рух ОВТ. Потребує створення у ЗС України програмного комплексу автоматизованої інформаційної системи отримання, зберігання та обробки інформації про наявність, стан та рух матеріальних засобів (АСОМЗ).

Для досягнення зазначеної мети АСОМЗ повинна будуватися за ієрархічним принципом та охоплювати 4 рівня взаємопов'язаних баз даних (БД): ЗС України –центральні управління Озброєння ЗС України, види ЗС України –оперативні командування (ОК) ЗС України, з'єднання-військові частини(склади, бази).



Програмний комплекс АСОМЗ передбачає створення 11 типових програм:

- 1 рівень. 1 тип. Автоматизована БД начальника Озброєння ЗС України.
- 2 рівень. 2–5 типи. Автоматизовані БД довольчих органів (центрального управління Озброєння ЗС України, відповідних служб видів ЗС України та ОК).
- 3 рівень. 6–9 типи. Автоматизовані БД органів військового управління (відповідних служб видів ЗС України та з'єднань).
- 4 рівень. 10–11 типи. Автоматизовані БД військових частин, складів, арсеналів, баз.

Типова програма начальника Озброєння ЗС України (тип 1) повинна забезпечувати можливість аналізу укомплектованості військових частин усіх рівнів основними зразками ОВТ та наявності запасів на складах.

Типові програми 2–5 забезпечують збір та узагальнення інформації про укомплектованість військових частин усіх рівнів зразками ОВТ за номенклатурою центрального управління, стан парку ОВТ, контроль руху ОВТ згідно з нарядами довольчих органів та формування зведених даних до вище стоячих органів військового управління.

Типові програми 6–9 забезпечують збір та узагальнення інформації про укомплектованість підпорядкованих військових частин зразками ОВТ за номенклатурою центрального управління, стан парку ОВТ, контроль руху ОВТ та формування зведених даних до центрального управління, служб видів ЗС та оперативних командувань.

Типові програми 10-11 забезпечують:

- збір та обробку інформації про наявність та стан зразків ОВТ у військових частинах, на складах, арсеналах, базах згідно первинних облікових документів;

- аналіз укомплектованості військових частин зразками ОВТ відповідно до штатів (норм забезпеченості) та наявності запасів ОВТ на складах, арсеналах, базах;
 - контроль руху ОВТ;
 - формування зведених даних до вищих органів військового управління.
- Структура програмного комплексу АСОЗМ повинна будуватися з урахуванням взаємодії (експорт-імпорт інформації) з діючими програмними комплексами.
- Структура інформаційних потоків про наявність та рух ОВТ

Крихтін Ю.О., Світенко М.І.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ КОРЕКТУВАННЯ МІЖПОВІРОЧНИХ ІНТЕРВАЛІВ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ

В теперішній час в Україні існує необхідність до переходу на експлуатацію складних технічних засобів і систем за технічним станом, тобто терміни та об'єми робіт по відновленню ресурсу техніки встановлюються у відповідності з об'єктивно визначеними показниками технічного стану, а не за календарними або ресурсними показниками. Подібний підхід може бути застосований при експлуатації засобів вимірювальної техніки військового призначення (ЗВТВП), його метою є скорочення експлуатаційних витрат при збереженні достатніх метрологічних характеристик (МХ) вимірювальної техніки.

Впровадження названого підходу пов'язане з аналізом можливості зміни міжповірочних (міжкалибрувальних) інтервалів (далі – МПІ) для ЗВТВП, що перебувають в експлуатації, виходячи з їх технічного стану. Попередній аналіз питання встановлення (коригування) МПІ дозволив встановити, що єдиний підхід до визначення МПІ у вітчизняній та світовій метрологічній практиці відсутній. Найчастіше призначення МПІ має директивний характер і не враховує дійсні показники надійності вимірювальної техніки (коли, наприклад, однаковий МПІ, що дорівнює одному року, рекомендують заводи-виготовлювачі для приладів з напрацюванням на відмову 550 годин та 100 тис. годин). Таким чином, відомі підходи до коректування МПІ в процесі експлуатації ЗВТВП мають деякі недоліки, але ці методи можна з певними припущеннями застосовувати в метрологічній практиці.

У ході досліджень по вдосконаленню методичного апарату коректування МПІ за технічним станом для груп та конкретних типів ЗВТВП було детально розглянуто діючі на території України нормативні документи щодо коректування МПІ. За допомогою розробленої алгоритмічно-програмної реалізації діючих методів були виконані розрахунки щодо встановлення МПІ за існуючими методами для деяких ЗВТВП, які перебувають в експлуатації та періодично проходять перевірку.

Результати дослідження щодо можливості коректування МПІ ЗВТВП на етапі експлуатації за їх технічним станом можна сформулювати наступним чином:

- практичному переходу на обслуговування ЗВТВП за технічним станом має передувати проведення ретельного аналізу їх надійності та прогнозування технічного стану;
- підставою для коректування МПІ є результати періодичних повірок (калібрувань) ЗВТВП, при цьому визначення МПІ здійснюється на підставі моделювання залежності показників точності (або метрологічної надійності) ЗВТВП від часу;
- запропоновано удосконалення методу коректування МПІ згідно ГОСТ 8.565-99 у частині застосування трипараметричної експоненціальної апроксимуючої функції для середньоквадратичного відхилення (СКВ) МХ, що зменшує похибку апроксимації та дозволяє уникнути від'ємних значень СКВ;
- імітаційне моделювання методики коректування МПІ для конкретних екземплярів ЗВТВП виявило неадекватність результатів прогнозування дрейфу МХ ЗВТВП поліно-

мами високих порядків (4-го та 5-го) реальним статистичним даним. Подальші дослідження необхідно спрямовувати на пошук нових функцій апроксимації статистичних даних.

Крихтін Ю.О., Мироненко О.В.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДОМЧОЇ ПОВІРОЧНОЇ СХЕМИ ДЛЯ ХВИЛЕВОДНИХ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОЛИВАНЬ

На даний час Україна не має державного еталона одиниці потужності електромагнітних коливань у хвилеводних трактах. У ДП “Укрметртестстандарт” як вихідний еталон України застосовується комплект мір потужності НВЧ пересувних хвилеводних МВ-35, МВ-23, МВ-16, МВ-11, МВ-7 (далі – МВ), повірка яких здійснюється на державному еталоні ГЭТ 26-94, що знаходиться у Всеросійському науково-дослідному інституті фізико-технічних та радіотехнічних вимірювань (ВНИИФТРИ). Далі за допомогою МВ повіряються калібратори потужності типів М1-6 (КМС-35А), М1-7 (КМС-28А), М1-8 (КМС-23А), М1-9 (КМС-17А), М1-10 (КММ-11А), М1-11 (КММ-7А), що входять до складу вихідного еталона Збройних Сил України ВЕЗСУ 09-00-11-09 одиниці потужності електромагнітних коливань у хвилеводних трактах у діапазоні частот (5,64–37,5) ГГц. У свою чергу, калібратори застосовуються при повірці робочих еталонів військового призначення (РЕВП) – та калібруванні перетворювачів приймальних вимірювальних. Одним з проблемних питань простежуваності вимірювань є визначення місця еталона ВЕЗСУ 09-00-11-09 в державній повірочній схемі. Так, згідно свідоцтв про повірку, розряд калібраторам потужності, що входять до складу ВЕЗСУ 09-00-11-09, не присвоюється, а вказується лише відносна похибка визначення коефіцієнтів передачі $\delta = \pm 1,6\%$. Власне МВ, які застосовуються при повірці цих калібраторів в ДП “Укрметртестстандарт”, мають відносну похибку $\delta = \pm 1\%$. Тобто, згідно діючого ГОСТ 8.047–80 на державну повір очну схему, що застосовується в Україні, значення похибки 1% формально відповідає 1-му розряду державної повірочної схеми, а 1,6% – 2-му розряду. В свою чергу, від еталона ВЕЗСУ 09-00-11-09 розмір одиниці потужності передається РЕВП (ватметрам прохідної потужності), при цьому відносна похибка визначення коефіцієнтів передачі РЕВП не перевищує 2,5%, що згідно ГОСТ 8.047–80 також відповідає 2-му розряду. Кінцевою задачею є забезпечення калібрування термісторних перетворювачів (ватметрів поглинаючої потужності) класу точності 5 (6). Отже, при побудові відповідної відомчої повірочної схеми виникає протиріччя, яке полягає у передаванні розміру одиниці фізичної величини в межах одного ступеню повірочної схеми.

На даний час згідно діючого в Україні ГОСТ 8.061–80 відомчі та локальні повірочні схеми мають відповідати державним. Водночас спираючись на досвід та публікації відомих фахівців у галузі законодавчої метрології, наприклад, М.А. Земельмана, як вирішення поставленої проблеми (вищенаведеного протиріччя) пропонується в окремих випадках розробляти відомчі та локальні повірочні схеми, які відрізняються від державних.

Побудова відомчої повірочної схеми для передавання розміру одиниці потужності електромагнітних коливань у хвилеводних трактах, яка не в повній мірі відповідає державній згідно ГОСТ 8.047–80, ґрунтується на:

- результатах метрологічних робіт, що доводять можливість повірки РЕВП ($\delta = \pm 2,5\%$) на ВЕЗСУ ($\delta = \pm 1,6\%$);
- результатах аналізу простежуваності вимірювань від об’єктів військового призначення до ГЭТ 26-94;
- аналогічному прецеденті в іншій повірочній схемі;
- виконанні вимоги ГОСТ 8.047–80 до співвідношення границь допустимих відносних похибок РЕВП 1-го і 2-го розрядів 1:1,5.

Макаров О.В., Свиридов В.М.

ЩОДО МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕТАЛОНУ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОЛИВАНЬ У КООКСІАЛЬНИХ ТРАКТАХ

Ланцюг передачі одиниці потужності електромагнітних коливань (ЕМК) в коаксіальних трактах очолює вихідний еталон Збройних Сил України (ВЕЗСУ 09-06-10-09), який використовується для перевірки робочих еталонів 2-го розряду (калібраторів потужності НВЧ). На теперішній час тривалість перевірки одного робочого еталону складає до 24 годин. Основними трудомісткими операціями перевірки є визначення на дискретних частотах робочого діапазону модулю ефективного коефіцієнту відбиття виходу та коефіцієнту передавання калібратора потужності. Кожна з цих операцій триває близько 8 годин.

Основним еталонним елементом ВЕЗСУ 09-06-10-09 є ватметр поглиненої потужності МЗ-54М випуску 1983 року. В зв'язку з моральною застарілістю приладу для забезпечення стабільності його метрологічних характеристик потребується двохгодинний прогрів, а також періодичне копіткє калібрування за вбудованим калібратором. Також через моральне застаріння час установлення показів ватметра складає близько 30 секунд, що в 5-6 разів перевищує характеристики приладів побудованих за сучасними технологіями. Враховуючи те, що під час перевірки калібратора виконується до 70-ти вимірювань потужності, то втрати часу із-зі недосконалості вимірювального перетворювача складають близько півгодини. Одним з основних недоліків ватметра МЗ-54М є відсутність можливості будь-якої автоматизації його роботи. Це призводить як до збільшення часу перевірки, так і до зростання вірогідності появи суб'єктивної складової похибки.

Враховуючи зазначене, одним з шляхів модернізації еталону є заміна ватметра МЗ-54М на сучасний прецизійний ватметр НВЧ закордонного виробництва (в Україні виробництво ватметрів НВЧ відсутнє). Такою заміною може бути ватметр виробництва компанії Rohde&Schwarz базований на використанні датчика потужності NRP-Z51, який має відносно невисоку вартість. Так як за своїми метрологічними характеристиками він не поступається ватметру МЗ-54М, то його застосування замість ватметра МЗ-54М дозволить усунути всі вище зазначені вади ВЕЗСУ 09-06-10-09, а також проводити метрологічне обслуговування ЗВТ зі складу сучасних зразків військової техніки, як вітчизняного, так і закордонного виробництва.

Джерелом НВЧ сигналу під час перевірки калібраторів потужності є лінійка генераторів типів РГ4-03...РГ4-08, які хоча і знаходяться менший час в експлуатації ніж ватметр МЗ-54М, але побудовані за принципами та елементній базі кінця ХХ століття. Це обумовлює наявність таких негативних характеристик як: великий час встановлення стабільного рівня сигналу; велику дискретність встановлення частоти сигналу; малий діапазон частот окремого генератора; велику потужність споживання (250 Вт); велику вагу (більше 25 кг).

Тому наступним (перспективним) шляхом модернізації еталону є заміна лінійки генераторів РГ4 на сучасний генератор закордонного виробництва. Такою заміною може бути генератор фірми Agilent E8257 D-520, який повністю перекриває частотний діапазон генераторів РГ4, має дискретність встановлення частоти сигналу 0,001 Гц та максимальний рівень автоматизації. Хоча його вартість і складає близько 30 тис. доларів США, але вона менша за сумарну вартість лінійки генераторів РГ4.

Таким чином, проведення модернізації ВЕЗСУ 09-06-10-09 за визначеними шляхами дозволить суттєво зменшити час перевірки робочих еталонів, досягти високого рівня автоматизації повірочних робіт, підвищити мобільність еталону та проводити метрологічне обслуговування ЗВТ зі складу сучасних (перспективних) зразків військової техніки.

Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Рондін Ю.П.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІКИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ СИЛ ОХОРОНИ ПРАВОПОРЯДКУ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Боездатність та ефективність сил охорони правопорядку Національної гвардії України значною мірою залежить від рівня оперативного і матеріально-технічного забезпечення і однієї з важливих її складових – системи метрологічного забезпечення.

Ці питання стали найбільш актуальними в цей час у ході проведення антитерористичних операцій в східних областях України. Найбільший вплив на систему технічного забезпечення під час збройної боротьби здійснює фактор своєчасного і повного матеріального забезпечення.

Аналіз проведення антитерористичних операцій показав, що на сьогоднішній день система технічного забезпечення не дозволяє повною мірою виконувати увесь комплекс відповідних заходів. Така оцінка повністю характеризує і стан метрологічного обслуговування техніки спеціального призначення сил охорони правопорядку (апаратури дистанційного відеоспостереження в правоохоронній діяльності, систем контролю та керування рухомими об'єктами, апаратури сучасних військових телекомунікаційних мереж та інш.).

В сучасних умовах найбільш оптимальним варіантом ефективної експлуатації техніки спеціального призначення сил охорони правопорядку є її експлуатація за технічним станом, яка передбачає проведення операцій по визначенню, діагностуванню й прогнозуванню реального стану апаратури протягом її життєвого циклу. За допомогою засобів контролю та діагностування проводять контроль технічного стану апаратури, а прогнозування виконують за результатами вимірювання параметрів апаратури засобами вимірювальної техніки військового призначення (ЗВТВП). Результати вимірювань параметрів апаратури є основою для ухвалення рішень про необхідність її технічного (в тому числі і метрологічного) обслуговування, часу обслуговування і об'ємів. При цьому важливе значення має якість застосовуваного методичного апарату вимірювань.

Рішення проблем метрологічного забезпечення озброєння і військової техніки в сучасних умовах можливе на основі реалізації методів і засобів сучасних інформаційних технологій.

В доповіді представлені основні результати досліджень по застосуванню інформаційних технологій по удосконаленню метрологічного обслуговування апаратури спеціального призначення: основа розробки – узагальнена інформаційна модель метрологічного обслуговування зразка техніки. Модель повинна містити:

- базу даних про тактико-технічні характеристики зразка;
- базу даних про види вимірювань, вказаних в технічній документації на зразок;
- базу даних про номенклатуру ЗВТВП, яка призначена для проведення вимірювань згідно технічній документації;
- базу даних про необхідну точність і вірогідність вимірювань параметрів.

Обговорені основні вимоги до вказаних баз даних.

За результатами застосування і реалізації інформаційних технологій для удосконалення метрологічного обслуговування техніки спеціального призначення сил охорони правопорядку, забезпечується можливість ухвалення рішень про необхідність технічного обслуговування техніки, часу обслуговування і об'ємів.

Троцько М.Л., Нарєжній О.П., Чернов А.Б.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СУЧАСНОЇ КООРДИНАТНО-ЧАСТОТНОЇ НАВИґАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Протягом останнього десятиріччя за кордоном значну увагу приділяють створенню оперативно-тактичних систем координатно-частотного навіґаційно-інформаційного забезпечення (КЧНІЗ) з використанням псевдосупутників (ПС). Так, наприклад, в інтересах армії США розроблялась фронтова система навіґації Battlefield Navigation System (BNS) у складі трьох наземних ПС і одного літакового, встановленого на літаючій лабораторії, яку планують використовувати у випадку відсутності сигналів глобальної супутникової радіонавіґаційної системи GPS. Кожен ПС використовував GPS у якості незалежного джерела опорної шкали часу. Висоти польотів були обмежені 2000 та 10 000 м. Випробування макету системи показали можливість навіґації з похибкою менше 10 м в умовах імітації потужних перешкод для GPS. В Російській Федерації існує транспортABELьна оперативно-тактична радіонавіґаційна система (РНС) довгохвильового (ДХ) діапазону РСДН10, розробка якої здійснювалася в період з 1963 по 1975 рр., а промислове виробництво – до 1986-1988 рр. Апаратура системи морально і фізично застаріла, тому на теперішній час створюється нове покоління мобільної тактичної РНС ДХ діапазону, що матиме ряд нових якостей порівняно з РСДН10. Завершення розробки планується на 2015-2017 рр. Система з навіґаційної перетворилась в навіґаційно-інформаційну за рахунок реалізації каналу передачі даних. Але в такій системі є істотні недоліки, такі як низька ефективність інформаційного каналу (швидкість передачі даних близько 40 бод), велика енергомісткість, складність антенно-щоглових споруд (з висотою щогл близько 130 м), велика кількість задіяних транспортних засобів і персоналу. Таким чином проблема створення перспективної оперативно-тактичної координатно-часової навіґаційно-інформаційної системи (КЧНІС) є актуальною.

У першому наближенні вимоги до сучасної КЧНІС оперативно-тактичного призначення можуть бути сформульовані так:

- система повинна бути більш компактною і мобільною та менш енергомісткою на відміну від існуючих транспортABELьних систем КЧНІЗ;
- система повинна забезпечувати застосування високоточної зброї;
- система повинна відповідати вимогам «Interoperability» (взаємозастосованості) і Awareness (ситуаційного розуміння) всіх сил і засобів, що приймають участь у військовій, спеціальній чи рятувальній операції;
- система повинна ґрунтуватися на застосуванні ширококутових сигналів з псевдовипадковою модуляцією, що дозволяє реалізувати прихованість випромінення, криптостійкість, завадозахищеність у відношенні до істотних та штучних завад, багатоканальність передачі даних з встановленим обсягом і швидкістю;
- система повинна застосовувати L-діапазон частот для мінімізації вагогабаритних характеристик;
- система повинна компенсувати в заданій локальній зоні вплив на систему GPS небезпечних штучних завад;
- система повинна забезпечувати при необхідності постановку завад системам ймовірного противника;
- система повинна мати резервний канал частотної та часової синхронізації, зокрема засобами національного телевізійного мовлення.

Реалізувати процес частотної та часової синхронізації пропонується на основі виконання синхронних фазових спостережень сигналів несучих частот телевізійних геостанційних супутників. При цьому однією з основних задач на даному етапі досліджень є пошук рішення проблеми частотної та часової синхронізації в умовах прийняття Україною нової концепції розвитку телекомунікаційних систем, яка визначила перехід національного телевізійного мовлення від аналогового формату до цифрового.

Швидков С.М.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ СИЛ ОХОРОНИ ПРАВОПОРЯДКУ

Проведення антитерористичної операції на сході України показало необхідність озброєння сил охорони правопорядку сучасними зразками озброєння та військової техніки (ОВТ), такими, як керовані протитанкові системи, засоби виявлення та розпізнавання об'єктів, засоби дистанційної розвідки тощо.

Зростання вимог до експлуатаційної та бойової готовності зразків ОВТ, що розроблюються або модернізуються, зріст їхньої технологічності нерозривно пов'язаний з широким застосуванням у їх складі радіоелектронної апаратури (РЕА). Це, в свою чергу, висуває нові підвищені вимоги до точності та швидкодії вимірювань, до якості вирішення задач контролю, діагностики та прогнозування технічного стану РЕА, яка складає основу (ядро) сучасних зразків ОВТ. До того ж досвід експлуатації складних технічних систем, у першу чергу систем (комплексів) та зразків ОВТ, показав, що застосування традиційних засобів контролю електронного обладнання вимагає великих витрат часу та праці висококваліфікованих фахівців, що збільшує тривалість перевірки систем та значно здорожує їх експлуатацію. Найбільш ефективним шляхом вирішення проблеми раціональної експлуатації високотехнологічних зразків ОВТ було визначено автоматизацію процесів вимірювань та контролю технічного стану їх електронного обладнання.

Тому в провідних країнах світу проводяться інтенсивні роботи щодо створення та впровадження до практики експлуатації та технічного обслуговування складних зразків ОВТ автоматизованих систем контролю та діагностування (АСКД).

Застосування АСКД повинне забезпечити:

- значне скорочення часу, який потрібно витратити на перевірку (контроль) обладнання;
- зменшення кількості обслуговуючого персоналу та зниження вимог до його кваліфікації;
- зниження вартості перевірконого (калібрувального) обладнання;
- швидкий пошук місць виникнення відмов (несправностей) з вказівкою необхідності здійснення заходів щодо їх усунення;
- досить високу точність вимірювань і виключення суб'єктивних помилок операторів;
- перевірку та випробування об'єктів контролю у динамічному режимі;
- багаторазові або дубльовані випробування об'єктів контролю;
- можливість прогнозування технічного стану об'єктів контролю.

Таким чином, актуальною науковою задачею є удосконалення технічних характеристик АСКД з метою підвищення ефективності контролю технічного стану зразків озброєння, основний елемент яких є РЕА.

Усе це обумовило подальший розвиток засобів вимірювання та контролю, у тому числі й АСКД, розширення кола задач, що ними вирішуються, удосконалення їх технічних та метрологічних характеристик. Але слід зазначити, що окремі основні

принципи побудови та конструювання АСКД технічного стану зразків ОВТ, які були сформульовані на початку їх розвитку це у минулому столітті, є актуальними й досі, в тому числі:

- мініатюризація елементної бази;
- модульність конструктивного виконання;
- модульність програмного забезпечення;
- застосування схем (систем, засобів) самоперевірки (самокалібрування);
- об'єднання функцій вимірювання значень фізичних величин (параметрів), що контролюються, з виконанням логічних операцій їх порівняння з встановленими нормами (допусками) та видачею висновку у формі "Більше-Норма-Менше" або "Здатен–Не здатен" (допусковий контроль);
- виконання не лише функцій вимірювання та контролю, але й діагностики (пошуку місць відмов та несправностей) і прогнозування технічного стану;
- універсальність, тобто можливість застосування АСКД для перевірки різних (декількох) типів зразків ОВТ;
- використання у складі АСКД сучасних спеціалізованих засобів обчислювальної техніки з метою програмного управління роботою, автоматизованої обробки результатів вимірювань (контролю), виконання процедур діагностування (пошуку відмов та несправностей) та прогнозування технічного стану;
- уніфікація функціональних елементів і цілих вузлів.

Основними принципами, які доцільно покласти в основу побудови перспективної АСКД, є наступні:

- модульність конструктивного виконання та програмного забезпечення;
- забезпечення усіх видів сумісності окремих модулів у складі АСКД (конструктивної; електричної; експлуатаційної; метрологічної; інформаційної);
- автоматизацію процесів управління роботою, вимірювань, контролю та діагностики;
- застосування магістральних стандартних інтерфейсів для забезпечення взаємозв'язків та узгодженої роботи усіх складових частин та окремих модулів у складі АСКД;
- забезпечення потрібної точності вимірювань параметрів (характеристик) зразків ОВТ;
- застосування автоматизованої (автоматичної) самоперевірки (самокалібрування) вимірювальних каналів АСКД.

Створення на основі інформаційно-вимірювальних систем принципу побудови сучасних АСКД забезпечить:

- упорядкування складу елементів (модулів);
- можливість оперативної перебудови АСКД технічного стану зразків ОВТ у залежності від нових задач та умов вимірювань (контролю);
- суттєве скорочення чисельності як парку засобів вимірювання, так і особового складу, що його експлуатує.

Застосування запропонованих принципів при створенні АСКД дозволить підвищити точність та оперативність контролю технічного стану існуючих і перспективних (модернізованих) високотехнологічних зразків ОВТ, побудованих на основі РЕА.

Карасюк В.В., Кобзев В.Г.

ХМАРОВІ СЕРВІСИ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ

Пріоритетним напрямком державної політики у розвитку вищої освіти є постійне підвищення її якості відповідно до завдань Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр., схваленої КМ України 10.09.2012 р. Створення віртуального навчального середовища у ВНЗ є основним напрямком забезпечення належної якості

освіти, що може бути реалізоване через сучасні інформаційні системи. Інформаційні системи підтримки навчання, виходячи з їхніх функцій, є відкритими. Студенти вищих навчальних закладів починають своє навчання, не маючи достатнього досвіду ефективного використання технологій Web 2.0 в навчальних цілях, а також не маючи достатніх навичок до самостійної (саморегульованої) освіти. Самі інформаційні мережі ВНЗ перетворюються на віртуальний навчальний простір. Тому потрібно, щоб ці технології були використаними у навчанні повною мірою. У цьому напрямку перспективним підходом для сучасної організації навчального процесу є формування індивідуального освітнього простору навчання (PLE - Personal Learning Environments) [1] у рамках інформаційно-освітнього середовища ВНЗ.

Моделювання інформаційно-освітнього простору навчання включає організаційні, методичні та змістовні компоненти, кожен з яких сприяє підвищенню якості освіти, стимулює розробку нових технологій навчального процесу. В цьому процесі провідна роль відводиться інформаційній мережі, яка використовується для: - формування нових сучасних знань; - контролю та самоосвіти; - проведення лабораторного практикуму із застосуванням комп'ютерного моделювання; - застосування мультимедійних технологій для вивчення нового матеріалу, використання Інтернет-ресурсів тощо.

У даний час існує цілий ряд спеціалізованих web-орієнтованих рішень для підтримки електронного навчання на різних рівнях освіти, наприклад, Moodle, Blackboard, Google OpenClass, Canvas, Piazza, eFront, ILIAS, Claroline, Sakai, OpenSIS та інші.

Один з підходів щодо використання зазначених систем для підтримки електронного навчання в університеті полягає у їх розгортанні на серверах розробників цих систем або провайдерів хмарних послуг. Ще один підхід полягає у використанні хмарних сервісів провідних ІТ-компаній таких, як Google, Microsoft, Amazon, для створення електронних навчальних курсів з дисциплін навчальних планів підготовки відповідних напрямів і спеціальностей, для організації самостійної роботи студентів, їх спілкування між собою і викладачами. Прикладами сучасних сервісів для вищої освіти, побудованих на основі хмарних обчислень, є: Live@edu від Microsoft; Google Apps Education Edition [2].

Юридична наука, як і всі теоретичні чи прикладні її галузі, а, відтак, і навчальні дисципліни, позбавлені розмаїття схематичного, формульного та інших різновидів графічного представлення інформації. Звісно, у процесі підготовки юристів використовуються різні мультимедійні засоби (відео, аудіо, презентації), але всі вони, здебільшого, покликані структурувати та подавати виключно «суху» текстову інформацію. Це є однією з особливостей правової інформації, як вона визначена в Законі України «Про інформацію».

Сьогодні не існує певного комплексного технічного рішення, яке б повністю могло задовольнити потреби у створенні ідеального PLE для студентів-юристів. Тому, для досягнення мети – надання студенту-правнику віртуального «інтегрального» робочого місця для навчання, – в Національному юридичному університеті імені Ярослава Мудрого ми використовуємо низку програмних засобів та сервісів, які дозволяють створити достатньо зручне персональне інформаційне середовище. Мова йде, в першу чергу, про LMS Moodle останньої версії, яка дає змогу студентам отримати доступ до навчальних електронних інформаційних комплексів (НЕІКів) із усіх дисциплін.

Окрім стандартної структури НЕІК, у кожному курсі створюються відповідні тематичні форуми. Як свідчить практика роботи реальних юристів, форуми – один із найважливіших засобів комунікації серед цієї представників цієї професії. Відтак, студенти Університету з першого курсу отримують навички спільної роботи, які їм обов'язково знадобляться у майбутньому. Окрім форумів, звісно, частина юристів використовує для схожих цілей спеціалізовані соціальні мережі, спеціалізовані блоги та приватну-онлайн комунікацію. Як особливий різновид спільної роботи, студенти вчаться працювати над спільними проектами використовуючи вікі-сторінки за певною проблематикою чи тематикою.

Для здійснення додаткової комунікації між студентами, а також студентами та викладачами використовуються як засоби Moodle, так і засоби електронної пошти та відео-зв'язку. Наразі, завершуються процеси інтеграції безкоштовних хмарових сервісів Microsoft для навчальних закладів із системою Moodle. Така інтеграція дозволяє використовувати сучасні комунікаційні можливості корпоративного рівня із існуючим навчальним середовищем: студенти мають змогу отримувати онлайн консультації, відвідувати онлайн заняття (лекції чи вебінари) за допомогою Skype чи системи корпоративного зв'язку Lync. Також студенти мають можливість безкоштовно використовувати онлайн версію текстового процесора – Microsoft Word Online – який, фактично, для студентів-правників є основним робочим інструментом. До того ж, наразі йдуть перемовини щодо можливості придбання для всіх викладачів та студентів Університету офлайн версії цього продукту за зниженими цінами – це дозволить працювати із електронними документами на новому рівні.

Окрім вказаних вище програмних продуктів та сервісів, варто зазначити роботу із двосторонньої інтеграції існуючої системи LMS (та й усього PLE) із автоматизованою системою управління навчальним процесом, електронними ресурсами бібліотеки (електронним каталогом, університетським репозитарієм тощо) й іншими інформаційними ресурсами, які можуть стати в нагоді студенту-правнику.

Ми намагаємося об'єднати всі існуючі інформаційні ресурси, що покликані допомогти студенту у навчанні за допомогою концепції SSO (Single Sign-On) – всі ресурси Університету мають бути доступними кожному за єдиним логіном та паролем.

Таким чином, створення PLE – дуже кропіткий процес, проте, і дуже важливий. Правильно організоване PLE для студента-правника має стати прототипом його майбутнього робочого «офісу» (робочого місця).

Висновки. У результаті дослідження особливостей будови індивідуальних освітніх середовищ, сукупності інформаційних ресурсів, що використовуються правниками, систем управління навчанням, аналізу переваг і недоліків різних схем представлення знань, запропонована інформаційна модель індивідуального освітнього простору студента правника, яка передбачає інтеграцію знань із різних джерел і налаштування на особливості конкретного студента. Застосування хмарних технологій і сервісів надає можливість інтенсифікувати процес навчання, підвищити рівень професійної підготовки студентів, здійснити економію фінансових, матеріальних і кадрових ресурсів університету.

Список використаних джерел

1. Dabbagh N. Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. / N. Dabbagh, A. Kitsantas // The Internet and Higher Education. – 2012. – № 15(1). – Р. 3-8.
2. Триус Ю. Використання хмарних технологій у навчанні дисциплін професійної підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук / Юрій Триус // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі (ICT-2014): Праці VI Науково-практичної конференції (18-20 листопада 2014, Львів). – Львів, Національний університет «Львівська політехніка» - С. 82 - 87.
3. Карасюк В. Формирование индивидуального образовательного пространства студента в условиях дистанционного обучения / В.В. Карасюк, С. Н. Иванов // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Сборник научных трудов. Серия: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2014. – № 35 (1078). – С. 105 – 112.

ПИТАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗЛОЧИННОСТІ

Злочинність - це складне соціальне та кримінально-правове явище. Ефективна боротьба з нею можлива тільки на основі науково обґрунтованого комплексного та системного вивчення її походження, сутності, стану і динаміки в нових соціально-політичних, правових, економічних і інших умовах, що складаються в Україні.

Актуальним у зв'язку із цим представляється аналіз основних показників, а також причин і умов злочинності в різних сферах суспільства і економіки, що дозволяє пояснити існування та подальший розвиток злочинності.

Повне якісно-кількісне вивчення злочинності в цей час вкрай затруднене через відсутність достовірної статистичної інформації про всі її фактичні показники через високу латентність. У зв'язку із цим серйозної уваги заслуговує розробка цілісної концепції основ кримінологічного та статистичного вивчення злочинності, що включає в себе загальні методологічні, часткові методичні основи її дослідження, наступного прогнозування і попередження.

Першорядним завданням таких досліджень повинне стати встановлення соціально-економічних, кримінально-правових і інших причин та умов існування злочинності і розробка на їхній основі найбільш ефективних запобіжних заходів. Усе це актуалізує завдання пошуку, розробки та ефективного використання нових кримінологічних комп'ютерних систем і технологій, заснованих на сучасних математичних, статистичних, соціально-економічних і інших методах.

Інформаційно-аналітичне забезпечення таких систем повинне містити в собі:

- накопичення та інтеграцію інформації, пов'язаної зі злочинністю, з різноманітних джерел;
- аналітичну обробку інформації і її використання як спосіб підвищення оперативності, повноти і вірогідності інформації;
- прогноз поточного та майбутнього стану злочинності.

Створення інформаційно-аналітичного забезпечення систем, призначених для аналізу, стану та динаміки злочинності, ускладнюється рядом факторів, серед яких, у першу чергу, необхідно виділити істотний дефіцит інформації. У зв'язку з цим, зростає роль прогнозування як засобу усунення даного недоліку за допомогою моделювання злочинності та одержанням відсутньої інформації.

Основні завдання, що виникають у процесі розв'язання завдання прогнозування злочинності, можна розділити на:

- аналіз структури злочинності та виявлення найбільш істотних факторів, що впливають на її рівень;
- побудова системи прогнозованих показників злочинності;
- встановлення причинно-наслідкових зв'язків між злочинністю і відображуваними нею факторами;
- аналіз динаміки злочинності та прогнозування тенденцій її розвитку;
- виявлення основних закономірностей розвитку злочинності на основі характеристик цих тенденцій;
- прогнозування конкретних і узагальнених показників і ін.

Злочинність, як соціально-економічне явище, має певну інерційність, що і є основою прогнозування, коли тенденції, що склались у минулому з певним ступенем упевненості переносяться на майбутнє. Інерційність злочинності може розглядатися двояким образом: як інерційність тенденції, що склалась в період розвитку, і

як інерційність, яка склалась в просторі взаємозв'язків окремих видів злочинності. Тому в процесі розв'язання завдання необхідно виділити в якості прогнозованих ті показники злочинності, які мають найбільшу інерційність із обліком того, що набір цих показників буде досить повним, щоб всебічно відобразити динаміку і стан злочинності.

Злочинність є складною динамічною системою, при моделюванні і прогнозуванні якої виникає ряд проблем:

- істотна нестационарність часових рядів показників злочинності, яка зв'язана не тільки з нестационарністю параметрів, але і з нестационарністю структури явища (нестационарність структури породжується якісними змінами злочинності);

- вихідні ряди є короткими, що не дозволяє застосувати існуючі математичні методи, засновані на апараті класичної математичної статистики;

- некоректність і неточність вихідних даних;

- оскільки різні види злочинності є взаємозалежними, методи прогнозування ізольованих рядів відповідних показників не завжди є ефективними, а тому виникає необхідність розробки методів прогнозування, заснованих на застосуванні виробничих функцій.

Комплексне і системне вивчення злочинності об'єктивно припускає збір, узагальнення, накопичення, сортування або угруповання, аналіз і статистичну обробку значних масивів соціальної, правової, економічної і іншої інформації, що є предметом вивчення правової статистики.

Процес прогнозування злочинності повинен носити безперервний характер. Безперервності прогнозування повинна відповідати безперервність аналізу і контролю над станом злочинності. Тоді процеси контролю і прогнозування виявляються тотожними безперервній роботі системи, при якій у всякий даний момент система має досить складну інформацію про зворотні зв'язки. Так що розробка одного досить складного прогнозу, необхідність прийняття ряду послідовних рішень з метою привести у відповідність прямі та зворотні зв'язки перетворюється природним шляхом у безперервний процес пристосування системи до змін у середовищі. Це припускає створення динамічно ковзного процесу контролю над поведінкою системи та прогнозування. Введення безперервності в процесах контролю і прогнозування дозволяє підвищити точність прогнозів. Таким чином, безперервність у завданнях контролю і прогнозування забезпечується шляхом реалізації принципу зворотного зв'язку. Корегування прийнятих рішень і прогнозів проводиться на підставі інформації зворотного зв'язку, що містить дані про результати реалізації планів і прогнозів, про зміни тенденцій розвитку злочинності.

Прогнозування злочинності повинне вестися на всіх рівнях ієрархічної структури правоохоронних органів з використанням показників, прийнятих саме для цього рівня. Цей процес повинен здійснюватися постійно, із частотою, що забезпечує своєчасне прийняття рішень, і відображати найважливіші сторони аналізу стану та динаміки злочинності.

При цьому, за ступенем просторової та часової погодженості в завданні прогнозування можна виділити чотири рівня інтеграції:

- одномірне прогнозування - паралельне прогнозування окремих показників без наступного поєднання результатів; багатомірне прогнозування - паралельне прогнозування окремих показників з можливим узгодженням результатів;

- перехресне прогнозування - встановлення зв'язків між екзогенними змінними та прогнозування з урахуванням виявлених зв'язків;

- наскрізне прогнозування - імітація розвитку злочинності в цілому з поєднанням результатів у часовій та просторовій області.

ПІДГОТОВКА ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ДО ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ

Правоохоронні органи України та органи охорони правопорядку стикнулись з новим видом інформаційних загроз, які сьогодні називають «інформаційна війна». Теорія, концепція, термінологія, а тим більш методичні та наукові засади підготовки до інформаційних боїв на теперішній час практично не розроблені.

Концептуальні засади сучасної інформаційної війни здебільшого зустрічаються в зарубіжній літературі. А методи протидії інформаційним загрозам висвітлюються або суто в загальному контексті, або не висвітлюються зовсім.

Поняття інформаційної війни стало можливим в результаті «кібернетичної революції», яка спричинила масове впровадження у всі сфери життя інформаційних систем, використання яких засновано на електронно-обчислювальній техніці. Зброєю інформаційної війни є пристрої і методи обробки інформації, які використовуються для широкомасштабного, цілеспрямованого, швидкого і таємного впливу на військові та цивільні інформаційні системи противника з метою підриву її економіки, зниження рівня боєготовності і боєздатності з метою сприяти досягненню остаточної перемоги.

У сучасному світі інформація є необхідним елементом, що забезпечує функціональність будь-якої системи поряд з технічним забезпеченням. Якість інформації, якою володіють сторони протистояння, безпосередньо впливає на їх боєздатність. Наприклад, для військової авіації аналіз результатів розвідки і прогноз погоди є основою для розробки польотного завдання. Точність навігації впливає на ефективність виконання завдання. Тут ми бачимо, що без якісної реалізації інформаційних функцій виконання бойового завдання буде зірвано або його ефективність суттєво знижена. Отже, на боєздатність супротивника можна вплинути, знищивши його інфраструктуру, живу силу і техніку, а можна - порушивши його процеси обміну інформацією або запровадивши в інформаційні системи противника свою інформацію.

З цієї точки зору, завдання інформаційної війни - вплив на інформацію супротивника з метою підриву його боєздатності і соціальний захист своєї інформації від ворожого впливу. Інформація може виступати як метою впливу, так і зброєю в інформаційній війні.

До інформаційної війни належать дві великі групи заходів: вплив на правоохоронців (та військовослужбовців) і мирне населення противника з метою впровадження у масову свідомість певних установок (пропаганда, «психологічна війна»); поразка інформації, інформаційних процесів та інформаційно-керуючих систем супротивника, незалежно від застосовуваних засобів (і високоточна ракета, і комп'ютерний вірус можуть виступати зброєю інформаційної війни).

Протидія інформаційним загрозам провадиться по трьох основних напрямках: контроль інформаційного простору і забезпечення захисту своєї інформації від ворожих дій; використання контролю над інформаційним простором для проведення інформаційних атак на ворога; підвищення загальної ефективності сил охорони правопорядку шляхом впровадження військових інформаційних функцій.

В якості складових частин інформаційної війни виділяють: психологічні операції з метою впливу на мотивацію противника; дезінформація - надання противнику неправдивої інформації про наших силах і планах; радіоелектронна війна, яка полягає в «осліплення» ворожих систем радіоелектронної розвідки; фізичне руйнування елементів інформаційних системи противника; інформаційна атака - руйнування або спотворення інформації без видимих пошкоджень носія; захист своєї інформації.

Існує два види інформаційних атак: непряма і пряма. Різницю між ними найкраще пояснити на прикладі. Припустимо, ми хочемо ввести командування противника в оману щодо місця дислокації нашої авіаційної частини. Можна побудувати помилковий аеродром, розмістити там макети літаків і імітувати діяльність по їх технічному обслуговуванню. Це - непряма інформаційна атака. А можна впровадити неправдиву інформацію про місцезнаходження тієї ж авіаційної частини прямо в сховище інформації противника, щоб при прийнятті рішень вороже командування оперувало неправдивими даними. Це - пряма інформаційна атака. Таким чином, за своїм характером інформаційна війна займає положення між «холодною» війною, що включає, зокрема, економічну, і реальними бойовими діями з участю збройних сил. Результатом інформаційної війни є порушення функціонування елементів інфраструктури супротивника, а на відміну від «гарячої» війни із застосуванням звичайних озброєнь і (або) зброї масового ураження її цілями є не матеріальні, а «ідеальні» об'єкти (знакові системи) або їх матеріальні носії. У той же час руйнування таких об'єктів і систем може здійснюватися зі збереженням їх матеріальної основи.

Можливості інформаційної війни весь час збільшуються із зростанням можливостей і поширенням мікропроцесорів, високошвидкісних систем одержання та обробки даних, складних датчиків - потужного зброї в руках тих; хто вміє нею розпорядитися. В інформаційних війнах майбутнього знайдуть застосування різні специфічні засоби, і насамперед програмні. В програмне забезпечення можуть бути вбудовані шматки коду, так звані «тро-яни», які при використанні такого програмного забезпечення в системах управління можуть в критичний момент зробити її неефективною. Крім цього, існують спеціальні пристрої, які при їх застосуванні створюють потужний електромагнітний імпульс та знищують електронні схеми. В зарубіжних джерелах зустрічаються згадки про біологічні засоби на кшталт особливих видів мікробів, які можуть виводити з ладу комп'ютерну техніку.

Форма інформаційної агресії може бути прихованою або явною: блокада, інтервенція чи пряме протиборство. Все більше поширення отримують інформаційні диверсії з метою несанкціонованого доступу до баз даних, порушення ліній зв'язку, розкрадання і копіювання інформації, її приховування та спотворення. Найбільш складною і одночасно найбільш результативною формою такої агресії є цілеспрямований вплив на прийняття в керівних структурах держав рішення шляхом впровадження в них додаткових даних або дезінформації.

Запровадження в освітньо-виховний процес тем та питань, які слугують підготовці майбутніх правоохоронців до нових інформаційних викликів, виховують професійну стійкість та навчають методам протидії інформаційним нападам сьогодні є необхідним. В циклі інформаційних дисциплін необхідно запровадити вивчення специфічних прийомів інформаційних атак, які здійснюються за допомогою програмного забезпечення, втручання в роботу баз даних, програм зв'язку. Розробка програмних засобів та технологій протидії руйнівним процесам, засобів та технологій відновлення інформаційних ресурсів, технологій управління в разі пошкодження інформаційних ресурсів є завданням для науково-практичних підрозділів ВНЗ України.

Герасимов С.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЯ ПОТОЧНОГО СТАНУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОХОРОНИ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Одним з головних напрямів вирішення проблеми захисту військових об'єктів є системний підхід до організації їх охорони та оборони. Його сенс полягає в тому, що всі вжиті для захисту військового об'єкту сили та засоби використовуються як єдина система, об'єднана загальним задумом, цілями й завданнями.

Система охорони та оборони – це сукупність сил охорони та оборони, технічних засобів охорони, елементів інженерного обладнання місцевості та засобів технічного укріплення будівель (споруд), що діють за єдиним задумом з метою запобігання акціям проти об'єкту, що охороняється, і порушень на ньому. Метою цієї системи є забезпечення збереження об'єкту та функціонування його за призначенням.

Для виконання цієї мети, виходячи з системного підходу, до складу системи охорони і оборони (захисту) об'єктів повинні входити: підсистема охорони; підсистема оборони; система загороджень.

Останнім часом з метою скорочення особового складу, призначеного для охорони військових об'єктів (караули, патрулі, чергові зміни тощо), все частіше використовуються технічні засоби охорони (дистанційні засоби відеоспостереження, радіолокаційна та оптична апаратура автоматичного виявлення людей та техніки тощо). Ефективність використання технічних засобів охорони залежить від їх справності. Отже, контроль поточного стану технічних засобів охорони дозволяє підвищити захищеність військових об'єктів.

Апаратура контролю технічних засобів охорони складається із генераторів-стимуляторів (тестових генераторів), які формують тестовий (вимірювальний) сигнал, і апаратури аналізу, яка призначена для вимірювання та обробки вихідного сигналу (сигналу-відгуку). У доповіді обґрунтований метод обробки вихідного сигналу, за допомогою якого можливо встановити принципи побудови та алгоритми роботи апаратури аналізатора вихідних сигналів технічних засобів охорони.

Зазначено, що при контролі технічних засобів охорони обов'язково присутні перешкоди, до складу яких необхідно включити й похибки, які вносяться вимірювальними приладами. Тому задача розробки оптимальної методики, яка дозволяє за вихідною реакцією технічних засобів охорони отримати найбільш достовірну інформацію про їх поточний стан, повинна розв'язуватися статистичними методами.

Обґрунтовано, що максимально повною характеристикою стану технічних засобів охорони після вимірювання вихідної реакції є умовна апостеріорна функція розподілу параметрів. Побудова апостеріорної функції розподілу при відомому законі розподілу перешкоди і апріорного розподілу параметрів технічних засобів охорони принципово можлива, але, з одного боку, фактичне обчислення функції розподілу є значно складною при технічній реалізації, а, з іншого боку, максимальна інформація, яка міститься в функції розподілу, як правило, є дуже докладною й тому надмірно громіздкою. Тому показано, що в практиці контролю достатньо знати тільки найбільш суттєві числові характеристики функції розподілу: положення максимуму, „центра тяжіння”, який визначає середні значення параметрів і „ширини”, яка визначає апостеріорну дисперсію (похибку вимірювання) параметрів. Так, при нормальному законі розподілу перераховані величини повністю визначають функцію розподілу. Алгоритми роботи аналізатора, які визначають наведені вище числові характеристики, в ряді випадків настільки спрощуються, що доцільно створювати автономні аналізатори з поєднанням функцій вимірювання вихідної реакції технічних засобів охорони, що контролюються, та подальшої обробки отриманих даних з метою визначення числових оцінок параметрів контролю.

Доведено, що при нормальному законі розподілу перешкоди визначення параметрів контролю технічних засобів охорони зводиться до розв'язання системи рівнянь. При незначних відхиленнях параметрів від номінальних значень система рівнянь є лінійною, а її розв'язання може бути отримане в явному виді. При цьому параметри контролю отримуються лінійним перетворенням миттєвих значень вихідної реакції технічних засобів охорони.

Показано, що при незначних відхиленнях параметрів контролю від номінальних значень (границі „малості” залежать від конкретного технічного засобу охорони), то отри-

мані за допомогою лінійної обробки вихідного сигналу значення параметрів контролю не будуть співпадати з істинними їх значеннями. У цьому випадку лінійна обробка вихідного сигналу (при достатньо великій кількості параметрів контролю) дозволяє встановити факт виходу параметрів за межі допусків, але не дає можливості встановити числову величину цих виходів. Оскільки виходи параметрів за межі допуску свідчать про несправності технічних засобів охорони, то лінійна обробка вихідного сигналу дозволяє встановити факт такої несправності.

Обґрунтовано, що для отримання числового значення виходу параметрів за межі допуску у випадку, коли ці виходи є значними, можна використовувати алгоритм обробки, який заснований на методі ітерації. Технічна реалізація цього методу обробки може бути спрощена при використанні циклічного алгоритму. На кожному етапі ітерації обробка є лінійною.

Суттєве спрощення алгоритму обробки вихідного сигналу при одночасному збереженні високої перешкодозахищеності може бути отримане за допомогою методів обробки, які не використовують максимально повну інформацію, яка міститься в сукупності миттєвих значень вихідного сигналу. У цих методах для оцінки значень параметрів технічних засобів охорони використовується не вся сукупність миттєвих значень вихідного сигналу, а усереднені значення вихідного сигналу: середнє за часом контролю значення сигналу неузгодження.

При застосуванні оптимальної за чутливістю методики контролю пропонується враховувати особливий випадок – випадок виродження, коли оптимальний за чутливістю сигнал призводить до різкого зниження точності контролю. Такий випадок має місце, коли час контролю технічних засобів охорони значно переважає час перехідного процесу. Оптимальним за чутливістю сигналом з обмеженою енергією є при цьому синусоїдний сигнал. Разом з тим, застосування синусоїдного сигналу при кількості параметрів контролю об'єкта більше двох не дозволяє визначити параметри з достатньою точністю. Для отримання достатньої точності при одночасному забезпеченні високої чутливості необхідно в даному випадку використовувати сигнал, який складається з декількох гармонійних складових, число яких залежить від кількості параметрів контролю технічних засобів охорони.

Бойко В.М., Сидоренко А.А., Чуйков Д.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Телеметрией называется проведение измерений на расстоянии и передача данных к месту их обработки и (или) хранения. Типичная телеметрическая система содержит, как правило, три основные части:

- источник данных, который обычно является датчиком, преобразующим измеряемые параметры в электрические сигналы;
- способ передачи данных;
- приемное устройство и восстановление переданных данных.

Проблемы эксплуатации телеметрических систем связаны, например, с увеличением числа беспилотных летательных аппаратов, используемых для оказания поддержки подразделений Национальной гвардии, и спутниковых систем связи при обеспечении охраны правопорядка.

Что подразумевается под эффективным использованием линии связи, показывает следующий пример. Рассмотрим амплитудную модуляцию несущей с частотой 100 МГц. Предположим, что допустимая ширина полосы передачи составляет ± 5 кГц. Информация, модулирующая несущую, имеет ширину полосы частот 1 кГц. Из того, что

мы знаем об амплитудной модуляции, находим, что модулированная несущая будет иметь полосу $100 \text{ МГц} \pm 1 \text{ кГц}$. Это – полоса, необходимая для передачи данных с полосой 1 кГц . Ясно, что будет непроизводительно при полосе $\pm 5 \text{ кГц}$ занимать передаваемой информацией только полосу $\pm 1 \text{ кГц}$. Теоретически в полосе $\pm 5 \text{ кГц}$ можно передать пятикратное число данных, содержащихся в полосе 1 кГц . Вообще говоря, на одной несущей 100 МГц мы могли бы передавать пять каналов данных с полосами по 1 кГц . Для такого увеличения эффективности передачи разработаны разные методы. Чаще всего используются методы частотного разделения (или частотного уплотнения каналов) и временного разделения (или временного уплотнения каналов).

Метод временного уплотнения используется в многоканальных линиях связи с временным разделением каналов. По таким линиям связи передаются импульсные сигналы, в то время как непрерывные сигналы типичны для линий связи с частотным разделением. При медленно изменяющихся телеметрических данных сигнал будет узкополосным (например, данные о температуре можно передавать с малой скоростью; скажем, один раз в 10 с), и крайне неэкономно занимать таким сигналом всю линию радиосвязи. Для увеличения эффективности передачи эту же линию связи можно использовать для передачи других измерений в паузах между передачей значений температуры. Ясно, что эффективное использование линии связи может быть достигнуто за счет временного разделения канала связи между несколькими измеряемыми параметрами, каждый из которых передается с частотой, соответствующей скорости его изменения. При таком временном разделении каждой измеряемой величине отводится свой повторяющийся временной интервал. В нашем примере в течение 10 с должно быть передано некоторое число разнообразных групп данных. Значения различных измеряемых величин передаются одна за другой через одну и ту же линию связи, каждая величина в свои промежутки времени. Приемное устройство должно быть в состоянии разделить поток значений по каналам так, чтобы в каждом из каналов образовались последовательности значений, соответствующие первичной измеряемой величине. Для этого необходимо обеспечить временную синхронизацию или метить каждый временной промежуток для того, чтобы на приемном конце можно было распознать каждый источник данных.

Как и в каждой системе, одной из основных проблем в системах телеметрии является проблема точности. Мы судим о качестве системы в большей степени по тому, насколько она точна для различных входных сигналов. Таким образом, необходимо рассмотреть точность воспроизведения телеметрической системой сигналов с различной шириной полосы, т.е. необходимо рассмотреть частотную пропускную способность системы. Вероятно, основными причинами ухудшения точности являются шум и взаимное влияние каналов. Улучшить шумовые характеристики линии связи можно путем повышения уровня передаваемой мощности. Следовательно, необходимо рассмотреть различные узлы телеметрической системы с точки зрения повышения уровня передаваемой мощности.

В докладе решается актуальная задача, связанная с исследованием закона распределения нестабильности характеристик телеметрических систем. Определение основных параметров закона распределения нестабильности характеристик позволяет повысить эффективность эксплуатации телеметрических систем за счет своевременного обнаружения неисправных ее элементов и прогнозирования их реального технического состояния.

Определение основных характеристик закона распределения нестабильности телеметрической системы по предложенной в докладе методике, в зависимости от условий применения системы, позволяет повысить эффективность эксплуатации телеметрических систем за счет своевременного обнаружения неисправных ее элементов. Повышение вероятности эксплуатации исправной телеметрической системы позволяет повысить достоверность принятия правильных решений по результатам измерения и обработки параметров объекта контроля.

Кокодий Н.Г., Кайдаш М.В., Тиманюк В.А.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ В КУРСАХ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ, РАДИОТЕХНИКИ

Учебные компьютерные пособия различного вида (презентации, анимации, аудио- и видеофайлы) очень полезны при изложении учебного материала. Доступно большое количество таких программных продуктов. Но часто для изложения в лекции, при проведении практического или лабораторного занятия необходимы небольшие компьютерные иллюстрации, относящиеся к конкретному вопросу. Такие материалы могут содержаться в больших программах, но часто их трудно или невозможно оттуда извлечь и использовать в других местах.

В Харьковском национальном университете имени В.Н. Каразина и Национальном фармацевтическом университете в курсах физики, математики и радиотехники используются собственные разработки с помощью математического моделирования рассматриваемых процессов. Они создаются с помощью обычных математических, графических и текстовых программ (редакторов) в виде небольших программ или анимационных файлов.

Примеры таких материалов:

- полет пули с учетом сопротивления воздуха и без него;
- полет снаряда при сверхдальней стрельбе из пушки;
- колебания математического маятника с различной амплитудой;
- фигуры Лиссажу;
- броуновское движение;
- иллюстрация вероятностного характера погрешности измерений;
- использование фильтра нижних частот для подавления помех при приеме сигнала.

На рис.1 показан график хаотичного движения частицы (броуновское движение) и формула, определяющая расстояние L , пройденное частицей за время t , от начального положения (D – коэффициент диффузии).

Перед студентами ставится задача: с помощью программы, моделирующей броуновское движение, проверить справедливость этой формулы.

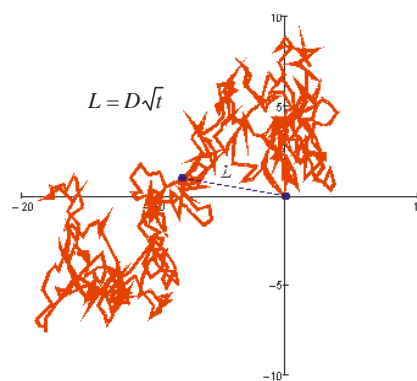


Рис. 1

Козубцов І.М.

МОДЕЛЬ СПІВПРАЦІ НАУКОВОГО КЕРІВНИКА ТА АСПРАНТА В ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ЗА УМОВ ІННОВАЦІЙНОГО ШЛЯХУ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Постановка завдання. Процес реформування системи вищої освіти України об'єктивно веде до необхідності розробки заходів щодо адаптації системи вищої військової освіти вимогам сучасності. Система вищої освіти та система вищої військової освіти знаходяться в інтеграції.

Об'єктом нашого дослідження виступає система підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації в системі вищої військової освіти. Концептуальні шляхи реалізації зазначених процесів реформування (модернізації) система підго-

товки наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації в системі вищої військової освіти викладені в концепції [1].

Мета доповіді. Описати модель співпраці наукового керівника та аспіранта в процесі науково-педагогічного супроводу в умовах інноваційного підходу модернізації системи підготовки кадрів вищої кваліфікації.

Результат дослідження. Згідно розробленої в перше концепції [1] розвиток методологічної компетентності аспірантів у системі вищої військової освіти може бути реалізовано на практиці за чотирма шляхами (стратегіями), один з яких є інноваційний.

Зміст інноваційного шляху полягає в тому, щоб якісною мірою зосередитися на науково-педагогічному супроводі аспірантів. Науково-педагогічний супровід аспірантів є формою спілкування, який носить особистісно-зорієнтований характер ставлення наукового керівника до аспірантів. В нормативних документах [2] відсутній чіткий опис спілкування, співпраці та ставлення наукового керівника до аспірантів. На цю проблему звернули увагу автори [3].

Творча науково-пошукова діяльність аспіранта сконцентрована на самостійній роботі, яка контролюється науковим керівником. Отже, нами запропоновано якісний розвиток компетентності аспіранта в системі вищої військової освіти реалізовувати за вдосконаленою педагогічною технологією науково-педагогічного супроводу аспірантів [4]. Очевидно, стає зрозумілим, що одним з способів покращення якості підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації в системі вищої військової освіти є зосередження на вдосконаленні науково-педагогічного супроводу аспірантів, як технологію.

Модель взаємодії наукового керівника та аспіранта за зазначеною технологією можна представити у вигляді наступного простого алгоритму (рис. 1).

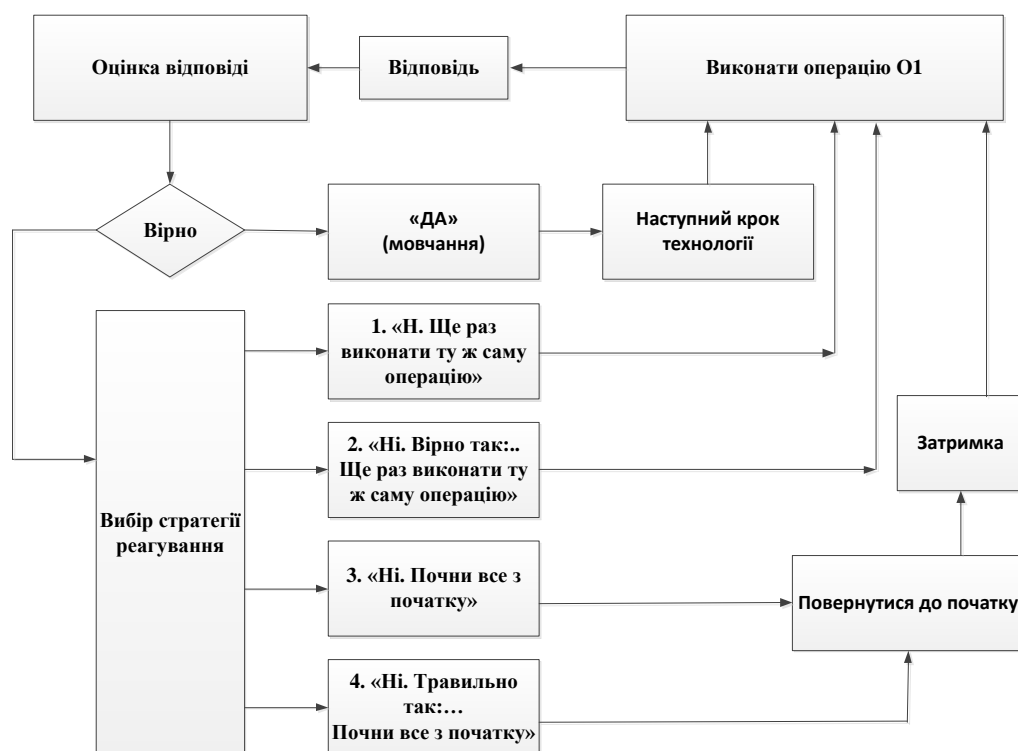


Рис. 1. Взаємодія між науковим керівником та аспірантом

Чому саме така модель взаємодія?

На наш погляд, вона описує думку А. Дистерверга: «Плохой учитель преподносит истину, хороший учите ее находит» [5]. Науковий керівник методом керування відкрит-

тів, створює ситуаційні умови за яких аспірант оволодіє складними поняттями та вміннями. Виникаючий при цьому інтерес сприяє більш глибокому проникненню в сутність питання, що вивчається. В наслідок цього явища стимулюється самостійна активність аспіранта, що необхідно для забезпечення розвитку професійної компетентності.

Отже, особистісно-зорієнтований характер ставлення наукового керівника є вкрай важливою формою гуманістичного виховання аспірантів в процесі їх репродукції.

Список використаних джерел

1. Козубцов І.М. Концепція розвитку методологічної компетентності аспіранта військового вищого навчального закладу / І.М. Козубцов [Електронний ресурс] // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України: електрон. наук. фах. вид. / Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Б.Хмельницького. – Хмельниц.: 2014. – №1. – Режим доступу URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vnadps_2014_1_6.pdf.

2. Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових кадрів. Кабінет Міністрів України; Положення від 01.03.1999 № 309 [Електронний ресурс] // Офіційний вісник України від 19.03.1999 — 1999 р., № 9, стор. 71, код акту 6997/1999 – Режим доступу URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/309-99-п/print1361865996710152>.

3. Подготовка научных кадров в высшей школе. Состояние и тенденции развития аспирантуры: Монография. [Б.И. Бедный, А.А. Мироснос]. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – 219 с.

4. Козубцов И.Н. Алгоритм научно-педагогической технологии сопровождения развития методологической компетентности у аспирантов в условиях учебно-воспитательного процесса высшего военного образования / И.Н. Козубцов // Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сб. статей: – Ялта: РИО КГУ, 2014. – Вып. 45. – Ч.5. – С. 147 – 155. – ISSN 2311-1305.

5. Плохой учитель преподносит истину, хороший учит её находить / А. Дистерверг [Электронный ресурс] // Сидоров С.В. Сайт педагога-исследователя. – Режим доступу URL: <http://si-sv.com/board/9-1-0-12>.

Маковецкий О.М., Паламарчук Н.А., Штонда Р.М.

ПРИХОВУВАННЯ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРЕТНО-КОСИНУСНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

Загальновідомо, криптографія має на меті шифрування інформації, в результаті чого закрите повідомлення не доступне для осіб, що не володіють секретним ключем. Стеганографія приховує сам факт наявності повідомлення, яке певним чином вбудовується в деякий об'єкт і передається адресату, таким чином наявність прихованого зв'язку між адресатами залишається непомітною. На сьогоднішній день розроблена значна кількість методів (алгоритмів) стеганографічного захисту інформації. Аналіз вимог до стеганографічних методів (алгоритмів) показав, що жоден з них не володіє ідеальними показниками, їхня ефективність безпосередньо залежить від конкретних умов використання. Комп'ютерна стеганографія ґрунтується на вбудовуванні повідомлення в цифрові дані, найбільш популярними є методи приховування інформації в зображеннях.

Проаналізувавши всі види зовнішніх опрацювань зображення, можна зробити висновок, що найбезпечнішим з них є *JPEG*-стиснення. Алгоритм *JPEG* реалізує стиснення з втратами (ґрунтується на дискретно-косинусному перетворенні (ДКП) або вейвлет-перетворенні) та найчастіше застосовується у інформаційно-

телекомунікаційних системах для зменшення об'єму зображень. Більшість несанкціонованих змін зображень зводиться до заміщення деякої його області в область іншого цифрового зображення. Після заміщення отримане зображення зберігається знову у форматі *JPEG* або іншому без втрат інформації. Основна ідея ДКП полягає в приховуванні інформації в коефіцієнтах ДКП, вбудовування 1 біта повідомлення в блок розміром 8x8 здійснюється наступним чином: для передачі біта 0 необхідно щоб різниця абсолютних значень коефіцієнтів була більшою величини ε , а для передачі біта 1 ця різниця робиться меншою величини $-\varepsilon$:

$$\begin{cases} |c_b(j_{i,j}, k_{i,1}) - |c_b(j_{i,2}, k_{i,2})| > \varepsilon, & \text{якщо } S_i = 0, \\ |c_b(j_{i,j}, k_{i,1}) - |c_b(j_{i,2}, k_{i,2})| < -\varepsilon, & \text{якщо } S_i = 1. \end{cases} \quad (1)$$

Таким чином, зображення спотворюється за рахунок впроваджених змін в коефіцієнти ДКП, щоб переглянути повідомлення в декодері проводиться та ж операція вибору коефіцієнтів. Рішення про переданий біт приймається відповідно до правила:

$$\begin{cases} S_i = 0, & \text{якщо } |c_b(j_{i,j}, k_{i,1})| > |c_b(j_{i,2}, k_{i,2})|, \\ S_i = 1, & \text{якщо } |c_b(j_{i,j}, k_{i,1})| < |c_b(j_{i,2}, k_{i,2})|. \end{cases} \quad (2)$$

Загалом, існуючі методи стеганографічного захисту інформації переважно розраховані на приховування інформації без урахування особливостей спотворення зображення. За допомогою ДКП відбувається спотворення зображення в *JPEG* файлі, що забезпечує високу робастність та таємність повідомлення. Однозначно, вибір алгоритму реалізації для конкретних умов застосування є балансуванням між робастністю, таємністю повідомлення (забезпеченням непомітності) та максимально можливим їх об'ємом.

Подальші дослідження потрібно спрямувати на розробку засобів стеганографічного захисту інформації, які були б придатні для практичного використання в інтересах силових структур, в тому числі, і з використанням каналів противника. Під час розробки слід враховувати архітектуру мережі, реалізацію мережевих з'єднань, використання мережевих протоколів та умови застосування мережі в цілому.

Іохов О.Ю., Малюк В.Г., Кузмініч І.В.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЗОНИ СТІЙКОГО РАДІООБМІНУ МОБІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ РАДІОПРИДУШЕННЯ

Одним із способів підвищення завадозахищеності каналу радіозв'язку мобільного об'єкту в умовах радіопридушення є використання мобільного засобу захисту (33), який впливає на формування діаграми спрямованості антени [1].

Як правило, головним завданням є забезпечення стійкого радіозв'язку на якомога більшій площі. Таким чином, у якості критерію оцінювання методів підвищення стійкості радіомережі мобільних об'єктів в міських умовах можна визначити максимум різниці між площею стійкого обміну із залученням заходів захисту та без таких:

$$\begin{aligned} \max F(X), X \in D \\ F(X) = S_z - S_0 \end{aligned} \quad (1)$$

де X – вектор параметрів, що забезпечують максимальне значення критерію оптимальності;

D – область припустимих значень елементів вектора X ;

S_z – площа стійкого обміну з використанням 33;

S_0 – площа стійкого обміну без використання ЗЗ.

На результат розв’язання задачі (1) суттєвий вплив має множина параметрів засобів радіоелектронного впливу (кількість джерел завад, їх потужність, розташування відносно передавача центра зв’язку і т. ін.). Для комплексу радіоелектронного придушення, який складається з N джерел завад, коефіцієнт придушення оцінюється співвідношенням

$$K_n(\theta_0) = \frac{R_c^2}{P_{\text{прдс}} G(\theta_c - \theta_0)} \sum_{i=1}^N \frac{P_{\text{прдз}_i} G(\theta_{z_i} - \theta_0)}{R_{z_i}^2}, \quad (2)$$

де $P_{\text{прдс}}$ – потужність передавача корисного радіосигналу центра зв’язку;

$P_{\text{прдз}_i}$ – потужність передавача i -ї завади ($i = 1..N$);

R_c – відстань між передавачем центра зв’язку та радіоприймачем мобільної групи;

R_{z_i} – відстань між радіоприймачем мобільної групи та передавачем i -ї завади ($i = 1..N$);

θ_c – кут напрямку мобільного ЗЗ на передавач центра зв’язку;

θ_{z_i} – кут напрямку ЗЗ на передавач i -ї завади ($i = 1..N$).

Отже вектор параметрів, що оптимізуються, у задачі (3.1) має вигляд:

$$X = (P_{\text{прдс}}, P_{\text{прдз}_i}, R_c, R_{z_i}, \theta_c, \theta_{z_i}), \quad i = 1..N$$

Оскільки потужності передавачів можна вважати фіксованими, а можливості маніпулювання відстанями у міських умовах є обмеженими, на перший план виходить розв’язання задачі (1) шляхом вибору для мобільного ЗЗ у кожній точці S_3 оптимального кута θ_0^* зі співвідношення (2) такого, що

$$K_n(\theta_0^*) = \min K_n(\theta_0)$$

Узагальнюючи сказане, сформулюємо правило визначення площі стійкого обміну с захистом S_z у задачі (1) для точок оперативної мапи $x, y \in \Omega$ (Ω – множина точок оперативної мапи, що належить області бойових дій):

$$S_z = \{ \forall (x, y) \in \Omega | K_n(x, y, \theta_0^*) = \min K_n(x, y, \theta_0) \leq K_{\text{пор}} \}$$

$$K_n(\theta_0) = \frac{R_c^2}{P_{\text{прдс}} G(\theta_c - \theta_0)} \sum_{i=1}^N \frac{P_{\text{прдз}_i} G(\theta_{z_i} - \theta_0)}{R_{z_i}^2}$$

$$R_c = \sqrt{(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2}$$

$$R_{z_i} = \sqrt{(x - x_{z_i})^2 + (y - y_{z_i})^2}, \quad i = 1..N$$

$$K_{\text{пор}} \leq 10 \text{ ДБ}$$

де x_c, y_c – координати джерела корисного сигналу центру зв’язку на мапі;

x_{z_i}, y_{z_i} – координати i -го джерела завади на мапі, $i = 1..N$.

Для площі стійкого обміну без захисту S_0 відповідно маємо

$$S_z = \{ \forall (x, y) \in \Omega | K_n(x, y, \theta_0) \leq K_{\text{пор}} \}$$

$$K_n(\theta_0) = \frac{R_c^2}{P_{\text{прдс}}} \sum_{i=1}^N \frac{P_{\text{прдз}_i}}{R_{z_i}^2}$$

В основу розробленої інформаційної системи забезпечення зони стійкого радіообміну мобільних підрозділів в умовах радіопридушення був закладений метод побудови меж зони досяжності [4], на відміну від відомих заснований на розповсюдженні хвилі, який не потребує обчислення значень поля в усіх точках оперативної мапи, відповідає умовам швидкості, однозначності, дозволяє врахувати властивості запропонованого мобільного 33 радіоканалу при побудові областей можливих варіантів розташування радіозасобів. Розроблений програмний комплекс дозволяє визначити стан радіомережі у конкретній оперативній ситуації, обчислити оптимальну орієнтацію засобу мобільного захисту, а також визначити на мапі зону досяжності, у межах якої забезпечується радіозв'язок між центром зв'язку та мобільною групою.

Перелік використаних джерел

1. Куприянов, А.И. Теоретические основы радиоэлектронной борьбы [Текст]: Учеб. пособие / А.И. Куприянов, А.В. Сахаров.- М.: Вузовская книга, 2007.- 356 с.
2. Малюк, В.Г. Метод визначення меж зони стійкого радіообміну підрозділів внутрішніх військ в умовах радіопридушення. [Текст] / В.Г. Малюк, О.М. Іохов, І.В. Кузмініч// Системи озброєння і військова техніка, ХуПС ім. І. Кожедуба, 2014, № 1 (37), с. 56 - 62 .

Речкиман И.Э., Терещенко И.В., Терещенко А.И., Штангей С.В.

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ SME НА ОСНОВЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

В докладе сформулирована научно-прикладная задача создания информационного ресурса специализированных методов и средств автоматизации системы общего пользования и создание новых услуг (платформ) он-лайнового взаимодействия SME для получения доступа к более широкому кругу потенциальных инновационных партнеров (проектов) и разработка мер своевременной активизации SME для инновационного сотрудничества и коммерческой эффективности..

Опыт использования платформ Enterprise Europe Network (EEN) (<http://een.ec.europa.eu/>), British «connect» platform (<https://connect.innovateuk.org/>) показал их низкую эффективность из-за организации по принципу краудсорсинга, слабой мотивации функционеров и непрогнозируемого коммерческого эффекта.

Эти недостатки призван устранить новый создаваемый Ресурс, который опирается на современные принципы использования и возможности информационных он-лайн технологий, иерархичность построения информационных систем (концепция NGN, сетевая модель OSI) и ориентирован на требования стандартов для прогнозирования взаимодействия и развития.

Здесь и далее создаваемую платформу (услуги) будем называть также «Ресурс».

Услуги, ориентированные на малые и средние предприятия:

- установление бизнес-кооперации и интернационализации;
- услуги по трансферу инноваций, технологий и знаний, направленные на расширение технологического сотрудничества;
- консультирование по вопросам доступа к финансированию;
- предоставление возможности участия в финансируемых исследовательских проектах;
- консультирование по вопросам законодательства, экономики, стандартов и пр.

Новые услуги используют и развивают опыт существующих платформ, таких как Enterprise Europe Network (EEN), British «connect» platform и устраняют их недостатки.

Новые услуги в том числе содержат он-лайн учебные материалы и учебные программы по поддержке инноваций SME для повышения квалификации своих сотрудников (в том числе и в форме дистанционного обучения).

Постановки задачи. Ресурс в поддержке инноваций SME переориентируются от информационных и краудсорсинговых функций, – которые могут быть автоматизированы, – к функциям более высокой добавленной стоимости, таких как: непосредственное (он-лайн) выявление возможностей и он-лайн анализ базовых параметров проекта (помощь профильных консультантов/специалистов) для определения его профильной эффективности в соответствии с стандартами.

Ресурс должен соответствовать принципу иерархичности построения: от географических кластеров (районы, области, земли) до охвата государства, союза государств и так далее.

Согласно иерархии формируются и соответствующие базы данных, в том числе формализованные базы данных предприятий (SME) в соответствии с принятой Европейской нормой легализации.

Основные принципы построения Ресурса

1. Уход от иррациональных брокерских и краудсорсинговых функций.

Ресурс в полной мере ориентирован на реализацию концепции NGN развития информационных систем, где Internet является комплексной универсальной средой он-лайн информационных технологий.

Ресурс опирается на всестороннее он-лайн взаимодействие посредством Internet реализуя модель OSI. Построение самого Ресурса, так и его элементов отвечает принципу иерархичности информационных систем и их баз данных.

2. Ресурс связан с властными структурами по предоставлению легальной информации о SME в соответствии с принятой Европейской нормой легализации.

Базы данных SME в полной мере отвечают принципу иерархичности и структурированы по отраслям деятельности в соответствии с Европейскими Стандартами.

Ресурс также является и информационной площадкой властей по информированию о изменениях в законодательных актах, нормативных документах, стандартах и т.д.

Ссылки на Ресурс находятся на официальных сайтах городских, областных (региональных, земельных) администраций и соответствуют иерархии.

3. Ресурс содержит ссылки на профильные веб-ресурсы для возможности оценки того или иного предложения (проекта) профильными специалистами, организациями, экспертными комиссиями и т.д.

Для повышения достоверности и полноты оценок информация о инновационном проекте (запросе на разработку) SME подаётся при максимальном соответствии профильному стандарту и с указанием, по возможности, переменных параметров профильного стандарта. Размещаемая информация должна также содержать экономические оценки её эффективности (услуги экономич. анализа могут предоставляться Ресурсом как помощь).

Ресурс предусматривает он-лайн консультации (обучение) специалистов для повышения их профессионального уровня в области стандартизации, верификации, валидации, экономического анализа.

4. Создаваемый Ресурс должен быть коммерчески привлекательным и предусматривать стимулы персоналу, который его обслуживает (предусматривать коммерческую рекламу, льготное обучение, консультации, гранты). Ресурс содержит информацию о выставках, симпозиумах, конференциях ведущих мировых учебных и научных заведений. Ресурс содержит информацию о грантах и конкурсах для специалистов и SME.

5. Ресурс должен содержать инвестиционные предложения (приоритеты) инвесторов или/и запросы (задания) на разработку (в том числе конкурсные и грантовые программы) тех или иных инновационных проектов от компаний и инвесторов. Компании-инвесторы и/или запросы на разработку размещаются на Ресурсе бесплатно в течении определённого времени, затем может быть предусмотрена целесообразная оплата для стимулирования администраторов Ресурса.

6. Первоначальный запуск и развёртывание Ресурса может быть поручено соответствующим подразделениям властных структур в соответствии с иерархией, как их функциональная обязанность.

Целесообразно начать разворачивание и тестирование Ресурса с уровня низшей иерархии с последующим наращиванием возможностей.

Стимулы и приоритеты будут зависеть от экономического эффекта Ресурса в форме поступлений, например, в бюджет или/и от реальной прибыли от внедрения инноваций, открытия рабочих мест, экономии невозполнимых ресурсов и так далее.

Далее целесообразно предусмотреть различные формы коммерциализации Ресурса.

Таким образом, данные общие требования к создаваемому Ресурсу определяют цели, задачи создаваемого Ресурса и основные принципы построения для реализации важнейших информационных функций.

Кузьмінч І.В., Горбов О.М.

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ У РАДІОКАНАЛАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Під час виконання службо-бойових завдань(СБЗ) силами охорони правопорядку(СОПр) тактичної ланки управління (ТЛУ) в особливих умовах, інформаційний обмін, у більшості випадків, здійснюється, за допомогою засобів радіозв'язку. Під безпекою інформаційного обміну по каналах радіозв'язку (КРЗ) будемо розуміти здатність системи радіозв'язку забезпечити приховування факту, часу та місця передачі інформації, її призначення та зміст, а також протистояти введенню хибної інформації. Відповідно, безпека інформаційного обміну по радіоканалах є інтегральною характеристикою і тому визначається комплексним показником. Для формалізації цього показника розроблена концептуальна модель захисту інформаційного обміну у радіоканалах військового призначення.

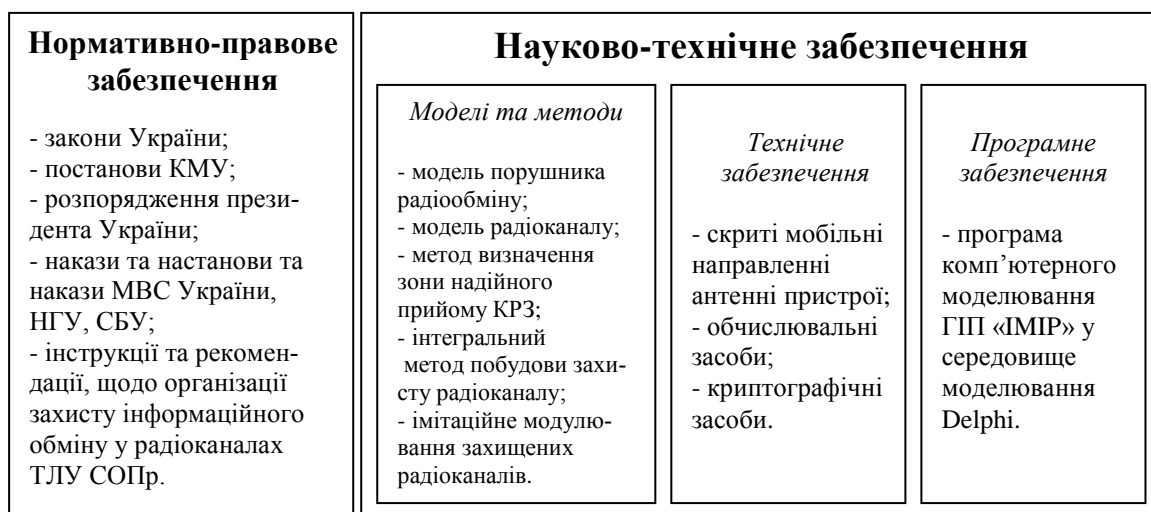


Рис. 1. Концептуальна модель захисту інформаційного обміну у КРЗ ТЛУ СОПр

Метою створення моделі є забезпечення певного рівня безпеки інформаційного обміну радіоканалів від впливу порушника, та зниження рівня інформаційної безпеки порушника до значення, яке не забезпечує її існування та розвиток, під час виконання СБЗ в особливих умовах. Дана мета досягається рішенням задач нормативного-правового та науково-технічного забезпечення захисту інформаційного обміну у КРЗ ТЛУ сил охорони правопорядку (СОПр).

Горбов О.М.

МОДЕЛЬ ПОРУШНИКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ У КАНАЛАХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ СИЛ ОХОРОНИ ПРАВОПОРЯДКУ

Модель порушника інформаційного обміну у каналах радіозв'язку тактичної ланки управління сил охорони правопорядку (КРЗ ТЛУ СОПр) — формалізований опис порушника який визначає:

- категорії (типи) порушників, які можуть впливати на КРЗ ТЛУ СОПр;
- типові сценарії можливих дій порушників, що описують послідовність (алгоритм) дій порушників, способи їх дій на кожному етапі виконання службово-бойових завдань (СБЗ) СОПр.

Модель порушника, інформаційного обміну КРЗ ТЛУ СОПр під час виконання СБЗ в особливих умовах, удосконалена шляхом застосування *методу визначення рівня критичності сегменту* КРЗ ТЛУ СОПр у певний період виконання СБЗ. Застосування даного методу дає можливість визначити, на відміну від відомих моделей, залежність реалізацію загроз на кожен сегмент КРЗ ТЛУ СОПр, від категорією порушника. Удосконалена модель порушника дозволяє формалізувати можливості порушника, щодо його впливу на інформаційний обмін у КРЗ ТЛУ СОПр та дає змогу, забезпечити *адекватність вибору способу реалізації захисту інформаційного обміну у КРЗ від усього спектру загроз, у конкретній оперативній обстановці.*

Порушник, для більш дієвого впливу на захист інформаційного обміну у КРЗ ТЛУ СОПр, заздалегідь збирає дані, щодо сил, засобів та заходів, які використовуються для підвищення ефективності захисту інформаційного обміну КРЗ ТЛУ СОПр. Не розкриваючи всі можливості захисту КРЗ ТЛУ СОПр починаючи з підготовчого етапу, виникає можливість суттєво підвищити міру захищеності КРЗ ТЛУ СОПр. Вона є складовою показників, які визначають ступень неотримання порушником сукупності даних необхідних для організації та здійснення радіоелектронного та вогневого впливу *формалізованим описом впливу порушника на КРЗ ТЛУ СОПр.*

У сучасних умовах, завдання по розвідці та придушенню радіоелектронних засобів (РЕЗ) порушника, вирішуються спеціальними частинами (підрозділами), які не входять до складу СОПр. Завдання по захисту інформаційного обміну КРЗ ТЛУ СОПр від ТР цілком покладені на органи управління СОПр. Однак, в силу специфіки виконання СБЗ СОПр, та відсутністю в її складі частин та підрозділів РЕБ, увесь спектр питань, щодо захисту інформаційного обміну КРЗ ТЛУ СОПр, не розглядався, та на даний час є не вирішеним питанням.

Подригало М.А., Полянський О.С., Побережний А.А.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Проведені дослідження показали, що в теперішній час є велика кількість методів і принципів інформаційного забезпечення систем діагностики автомобільної та спеціальної техніки (АСТ). Вони відрізняються по технічному виконанню, можливостям,

принципам роботи тощо.

У вітчизняній і зарубіжній практиці дістав розвиток моніторинг – це збір, обробка й зберігання інформації про технічний стан АСТ.

З одного боку, моніторинг включає інформацію про технічний стан АСТ для оцінки досягнутого рівня надійності і прийняття стратегічних рішень конструктором або виробником, а з іншого боку – для термінового ухвалення рішення по забезпеченню працездатного стану при виконанні АСТ необхідних функцій. Якщо в першому випадку допустимий періодичний збір інформації, то в другому – ефективніше безперервний контроль параметрів АСТ, які обумовлюють її працездатність.

Як показали дослідження, інформаційне забезпечення повинне включати чотири потоки інформації: про безвідмовність у вигляді кількості відмов; про довговічність у вигляді терміну служби; ремонтпридатність у вигляді витрат на технічне обслуговування і ремонт (ТОР) та про економічну ефективність експлуатації.

Кожний з розглянутих потоків інформації реалізується у вигляді відповідних підсистем інформаційного забезпечення по обліку і аналізу несправностей АСТ; трудомісткості й вартості технічного обслуговування і ремонту.

Основна ідея моніторингових систем полягає в спостереженні та перевірці відповідності рівня сигналів бортової системи їхнім еталонним аналогам, закладеним в пам'ять. Якщо рівень сигналу виходить за припустимі межі, бортова система фіксує це, як несправність і заносить до пам'яті спеціальне повідомлення.

Стандартизація бортової діагностики дозволила встановити три основних критерії, яким повинна задовольняти інформаційна система:

- установлена на АСТ система повинна бути уніфікованою;
- про виникнення будь-яких несправностей, які можуть спричинити погіршення роботи, водій повинен бути сповіщений звуковим або світловим сигналом прибору, що розташований на приладовій панелі;
- інформація про несправність повинна бути зафіксована й збережена в пам'яті бортової системи з можливістю її витягу за допомогою зчитуючого пристрою.

Отримані дані про технічний стан з таких інформаційних систем можуть бути використані в адаптивній системі ТОР, тобто такій системі, що пристосована до індивідуальних характеристик і технічного стану АСТ.

Борисенко М.В.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС БОРОТЬБИ З НЕЗАКОННИМИ ЗБРОЙНИМИ ФОРМУВАННЯМИ

В доповіді показано, що досвід проведення антитерористичної операції (АТО) на сході України засвідчив чільне місце матеріально-технічної складової у структурі системи боєздатності об'єднаних угруповань (ОУ) та тактичних груп, до складу яких придані сили та засоби підрозділів Національної гвардії України. Саме забезпеченість підрозділів технічно справним озброєнням та військовою технікою (ОВТ) впливає на ефективність його застосування, а це в свою чергу, досягається за допомогою використання різноманітних засобів вимірювальної техніки військового призначення (ЗВТВП).

Використання високоточного озброєння підрозділами Національної гвардії України в умовах ведення розгорнутої АТО значно збільшує ефективність виконання покладених на них завдань. До високоточних засобів ураження тактичної дії, які використовуються відповідними підрозділами Національної гвардії України, відносяться такі: протитанкові ракетні комплекси і комплекси штурмового озброєння; комплекси керовані

ваного артилерійського озброєння; комплекси озброєння бронетанкової техніки; допоміжне обладнання до стрілецького озброєння і засобів ближнього бою. Все вище перелічене високоточне озброєння може бути ефективним лише при дотриманні вимог з контролю їх технічних характеристик, а саме, своєчасного проведення метрологічного обслуговування.

Широке використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) оперативного та тактичного рівня в підрозділах Національної гвардії України при проведенні АТО з метою ведення всебічної розвідки, корегування вогню, ведення радіоборотьби та інше, порушує проблему своєчасного виявлення можливих відмов. Контроль технічних параметрів БПЛА, а саме каналу зв'язку та управління, цілком пов'язано з його ефективним використанням, а в деяких випадках з можливістю втрати коштовного обладнання.

В результаті масованого використання противником сучасних засобів ураження, особливо високоточних, за короткий проміжок часу з ладу може вийти значна кількість ОВТ, що приведе до зниження боєздатності військ і навіть до повної її втрати. Таким чином, наявність в комплекті ОВТ справних ЗВТВП або своєчасно обслуговуваних підрозділами виїзних метрологічних груп дозволяє підготувати високоточне озброєння до застосування, тобто підвищити його ефективність. Тому в сучасних умовах метрологічне забезпечення військових формувань набуває дуже великого значення.

На сучасному етапі становлення Національної гвардії України, в штатному складі будь-які метрологічні підрозділи не передбачаються, але потреба в метрологічному забезпеченні складових підрозділів існує, і з часом лише буде збільшуватися. Тому, залишається два шляхи для вирішення проблеми з метрологічним забезпеченням підрозділів Національної гвардії України, а саме: провести зміни до штатів та збудувати діючу структуру метрологічного забезпечення чи розробити та узгодити необхідні документи з питань організації взаємодії з метрологічними структурами Міністерства оборони, в тому числі при проведенні АТО. Перший запропонований шлях є дуже коштовним та передбачає значний час. В сучасних умовах проведення АТО, найбільш доцільним буде інтеграційний підхід, щодо метрологічного обслуговування підрозділів Національної гвардії України системою метрологічного забезпечення Міністерства оборони України. Для вирішення цього питання необхідно досконально вивчити сучасні потреби, склад та номенклатуру ОВТ та ЗВТВП, що використовується в частинах та підрозділах Національної гвардії України та порівняти з можливостями відповідних метрологічних структур Міністерства оборони України. Досконально розглянути питання взаємодії при проведеннях сумісних дій з підтримання обороноздатності та територіальної цілісності України.

Горєлишев С.А., Побережний А.А.

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ДАНИХ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ГІС “ІНСТРУМЕНТ”

Джерела даних для спеціалізованої ГІС “Інструмент”, як і для інших ГІС – основа її інформаційного забезпечення. Вибір джерел інформації й технологій її збору визначається результатами аналізу зовнішнього інформаційного середовища й технічних засобів, що є в наявності. У більшості випадків доводиться використовувати кілька інформаційних джерел, що доповнюють один одного.

Всі ГІС, оперують різними впорядкованими наборами даних. Серед них традиційно розрізняють картографічні, статистичні, аерокосмічні матеріали, які перетворюються й вводяться в середовище ГІС, або запозичаються з інших геоінформаційних систем.

При зборі інформація реєструється, кодується, анотується, систематизується й уніфікується. Прийом і реєстрація первинної інформації, що збирається, на вході інформаційної системи може проводитися вручну, автоматизованим способом або автоматично.

При альтернативних джерелах інформації критеріями їхнього вибору служать наступні характеристики:

- надійність і доступність джерела;
- необхідність і вірогідність надаваної інформації;
- сумісність форми представлення інформації в джерелі даних з вимогами інформаційної системи.

В ГІС «Інструмент» для вирішення спеціалізованих завдань по плануванню службово-бойової діяльності частин і підрозділів Національної гвардії України виникає необхідність враховувати джерела даних «нестандартних» типів, наприклад таблиці Microsoft Excel, бази даних PARADOX, неструктуровані текстові файли тощо. Це особливо актуально при зборі оперативної інформації на місцях для уточнення обстановки.

В практичній роботі виникає необхідність організувати підключення до аркушу Microsoft Excel, як до бази даних. Ситуація, коли частина інформації знаходиться в базі даних, а інша частина – у книзі Microsoft Excel, зустрічається на практиці доволі часто.

Звичайно, можна працювати і засобами об'єктної моделі Microsoft Excel, але використання об'єктів ADO NET дає значні переваги:

- набагато простіше і зручніше проводити пошук запису, вставку нових записів в таблицю, зміну існуючих записів. Об'єкти ADO NET спочатку проектувалися саме для цих цілей;

- об'єктну модель Microsoft Excel можна використовувати лише в Microsoft Excel, а об'єкти ADO NET універсальні і можуть використовуватися для підключення до різних джерел даних. У ГІС «Інструмент» використовуються об'єкти ADO NET, що дозволяє організувати доступ до даних, що розташовані у зовнішніх джерелах, в тому числі і на аркушах Microsoft Excel.

Рядки та стовпці таблиці Microsoft Excel нагадують рядки і стовпці таблиці бази даних. Однак Microsoft Excel не є системою управління реляційними базами даних, і цей факт ускладнює роботу з цією програмою, як з джерелом даних.

Для такої роботи необхідно створити підключення ADO NET. Засіб ADO NET може підключатися до файлу даних Excel з одним з двох постачальників OLE DB:

- постачальник OLE DB Microsoft Jet;
- постачальник Microsoft OLE DB для драйверів ODBC.

Для обох постачальників даних підключення до джерела даних Excel потребує надання наступної інформації: ім'я драйвера, а також шлях, включаючи ім'я файлу і версію файлу Excel. Підключення постачальника для драйверів ODBC до Excel за умовчанням здійснюється тільки для читання. Типовий рядок підключення має вигляд:

```
ADODConnection1.ConnectionString := 'Provider= ім'я драйвера; Persist Security Info=[Boolean];Data Source = шлях і ім'я файлу;Extended Properties=тип джерела;
```

Проблеми, які можуть виникнути при підключенні файлу даних Excel.

1.Змішання типів даних в одному стовпці таблиці. Серйозна проблема може виникнути, якщо числові значення змішані з текстовими значеннями в одному стовпці. Постачальники даних автоматично підбирають тип більшості даних, при цьому дані інших типів будуть загублені. Якщо в стовпці однакова кількість змішаних типів, то постачальник вибирає цифровий тип. Обійти цю проблему можливо тільки в режимі для читання. Для цього необхідно включити «Режим імпорту» за допомогою параметра «IMEX = 1» в розділі «Extended Properties» рядка підключення.

2. *Файл даних Excel захищений паролем.* Якщо книга Excel захищена паролем, то її не можна відкрити для доступу. Вказівка правильного пароля в рядку параметрів з'єднання не приводить до бажаного результату. При спробі з'єднання, з'являється повідомлення про помилку.

Для отримання даних необхідно використовувати SQL-запит.

Особливість роботи з даними баз даних типа PARADOX полягає в тому, що підключення здійснюється цілком до каталогу в якому розташовуються файли, до яких необхідно здійснити підключення. У параметрі Data Source треба вказувати тільки каталог розташування даних без наведення імен самих файлів. У каталозі можуть бути розташовані декілька файлів типа PARADOX – файлів с розширенням *.DB. Їх імена використовуються у SQL-запитах на отримання даних що будуть виконані після підключення до каталогів.

Рядок підключення до файлів типу PARADOX буде мати наступний вигляд:

```
ConnectionString := 'Provider= ім'я драйвера ;User ID= ім'я користувача; Data Source = ім'я каталогу; Mode=ReadWrite; Extended Properties= тип джерела; Persist Security Info=[Boolean];
```

При підключенні необхідно враховувати версію PARADOX.

Таким чином за допомогою сучасних інформаційних технологій можна розширювати функціональність ГІС "Інструмент" додаючи до неї компоненти, які дозволяють проводити збір та відображення інформації із альтернативних джерел даних. Такій підхід може стати основою для створення спеціалізованих робочих місць в ланках управління НГУ різного рівня, та централізованого збору інформації потрібної для моделювання на електронній карті процесу виконання службово-бойових завдань частинами та підрозділами НГУ.

Лаврут О.О., Романов О.І.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕНЗОРНОГО АНАЛІЗУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ВІЙСЬКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ГАРАНТОЗДАТНОСТІ

Мережецентрична концепція ведення бойових дій базується на використанні комп'ютерних систем та мереж. Сучасні засоби зв'язку, апаратура та зброя, системи навігації та наведення мають в своєму складі програмне забезпечення. Тобто, телекомунікаційні мережі військового (критичного) призначення, як елемент системи зв'язку, можна розглядати з точки зору їх гарантоздатності як такі, робота яких може бути порушена не лише за рахунок відмов фізичної природи, а і за рахунок інформаційних та інших впливів.

На сьогодні залишаються недостатньо вивчені проблеми оцінювання функціонування військових телекомунікаційних мереж за інтегральними показниками забезпечення гарантоздатності, самовідновлення, реконфігурації архітектури та структури військових телекомунікаційних мереж зокрема в умовах неідеальної надійності її елементів (критичних умовах).

Військові телекомунікаційні системи є складним організмом, якість роботи якої залежить від багатьох факторів. Одним із підходів до вивчення таких систем є тензорні моделі і методи аналізу. Тензорний аналіз, завдяки своїм можливостям, є логічним способом опису реальних об'єктів в їх багатоаспектності і протиріччі. Використовуючи ідею тензорного аналізу для моделювання процесів функціонування (інформаційного обміну) системи, як складного об'єкту, можливо одночасно враховувати різні параметри системи (структурні і функціональні), зберігаючи цілісність її розгляду.

Пропонується підхід до моделювання телекомунікаційних мереж військового (критичного) призначення на основі використання тензорного аналізу. Показано, що використовуючи даний підхід для моделювання процесів функціонування (інформаційного обміну) системи, як складного об'єкту, можливо одночасно враховувати різні параметри системи (структурні і функціональні), зберігаючи цілісність її розгляду. Перехід до рівнянь в новій системі координат виконується за правилами тензорного обчислення. Це дає можливість враховувати при розрахунках довільну кількість параметрів системи, тобто проводити багатопараметричне моделювання. Таким чином, в тензорному аналізі мереж безпосередньо реалізується ієрархічність та блочність опису систем, тобто в рівняння загальної гілки можна "упакувати" різні алгоритми чисельних методів розрахунку.

Отримані аналітичні вирази, пов'язують між собою параметри трафіка, показники якості обслуговування та основні мережні параметри. Це дозволяє забезпечити, насамперед, надання послуг зв'язку гарантованої якості одночасно за кількома показниками QoS вздовж кожного із розрахованих шляхів як при нарощуванні структури (її реорганізації), так і в критичних умовах. Результати розрахунку та імітаційного моделювання підтвердили адекватність запропонованих методів та моделей і доцільність їх реалізації. За допомогою запропонованих моделей вдалося покращити значення багатшляхової затримки в середньому від 21% до 35%.

Лысенко И.А., Смирнов А.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АППАРАТА ТАБЛИЦ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Пригодность аппарата таблиц решений (ТР) для формализованного описания тестовых наборов и тестовых случаев, используемых для тестирования ПО информационной подсистемы инфокоммуникационной системы (ИКС), определяется степенью покрытия требований на основе случаев использования, сценарии которых можно представить с помощью ТР, а также тем, в какой мере такое описание отвечает требованиям, предъявляемым к формализованным описаниям тестовых наборов и тестовых случаев.

С помощью одной ТР можно описать класс тестовых наборов для случаев использования, в сценариях которых сначала должны быть выполнены все необходимые проверки условий, а лишь затем требуемые действия, причем порядок выполнения проверок условий произволен.

Однако, как показал анализ, классы случаев использования и тестовых наборов могут быть шире класса описаний, которые представляются одной ТР (например, в рамках каскадного подхода к разработке тестовых наборов).

В то же время доказано, что любую задачу и, в том числе, тестовые наборы для взаимосвязанных случаев использования можно описать совокупностью сцепленных между собой ТР [1]. Но получаемое при этом описание тестовых наборов, состоящее из большого количества мелких ТР, теряет такие необходимые свойства формализованного описания как простота и наглядность и по этой причине такое описание практического применения не получило.

Следовательно, один из недостатков, препятствующих широкому использованию ТР в качестве средства формализованного описания тестовых наборов, является ограниченные описательные возможности этого аппарата для сложных иерархических случаев использования с большим количеством сценариев.

В то же время описание представленное ТР обладает высокой степенью формальности, поскольку ТР, как показано в [1], являются удобным для практического применения отображением систем аксиом многосортного исчисления предикатов порядка вида

$$\bigwedge_{i=1}^n r_{i1} \rightarrow a_1, \bigwedge_{i=1}^n r_{i2} \rightarrow a_2, \dots, \bigwedge_{i=1}^n r_{ik} \rightarrow a_k$$

где $r_{ij} \in \{P_i, \bar{P}_i, 1\}$; $P = \{P_i\}, i = 1, 2, \dots, n$ - множество предикатов первого порядка,

a_1, a_2, \dots, a_k - подмножества множества A терминальных действий, $a_j \subseteq A, j = 1, 2, \dots, k$.

Понятность и наглядность являются одним из основных достоинств ТР, при этом их формальная корректность может быть проверена автоматически. Соответствующие алгоритмы наиболее подробно описаны в [2]. Однако, алгоритм проверки неполноты ограничивается только установлением факта ее наличия в ТР без выявления вида неучтенных ситуаций, соответствующих условной части тестовых случаев, что дает недостаточную информацию о возникших проблемах и существенно затрудняет работу с ТР. Выявление вида неучтенных ситуаций, соответствующих условным частям тестовых случаев, является сложной комбинаторной задачей, для решения которой пока не предложено удовлетворительных алгоритмов, что и является еще одним недостатком аппарата ТР.

Описание тестового набора, представленное ТР, носит непроцедурный характер, поскольку такое описание указывает, какие действия должны выполняться в том или ином сценарии, т.е., что требуется делать, а не как делать. Свойство непроцедурности является желательным для формализованного описания тестового набора на системном уровне тестирования. Однако, это же свойство ограничивает описательные возможности аппарата ТР классом задач непроцедурного характера.

Модифицируемость получаемых с помощью ТР описаний тестовых наборов т.е. легкость внесения изменений в ТР, очевидна. Это свойство также является желательным для формализованного описания тестового набора для тестирования требований к ПО информационной подсистемы ИКС.

К несомненным достоинствам аппарата ТР относится также возможность автоматического построения потока управления по формально корректному описанию тестового набора, представленному ТР. Поток управления позволяет графически визуализировать результат проектирования тестового набора, что соотносится с концепцией визуализации проектных решений в объектно-ориентированной технологии (ООТ) (например с использованием нотации UML), а также может использоваться, например, для дополнительной проверки самого тестового набора на основе методов тестирования «белого ящика» и анализа дополнительного (частичного) тестового покрытия на базе анализа потока управления.

Следовательно, аппарат ТР обладает целым рядом достоинств, которые позволяют считать целесообразным его применение в качестве средства формализованного описания тестовых наборов и тестовых случаев для тестирования требований к ПО информационной подсистемы ИКС на системном уровне.

Однако, наряду с несомненными достоинствами, аппарат ТР обладает следующими недостатками, затрудняющими его использование в этом качестве:

- ограниченными описательными возможностями;
- сложностью выявления вида неучтенных ситуаций, соответствующих условным частям тестовых случаев.

Устранение отмеченных недостатков позволит сделать аппарат ТР удобным средством формализованного описания тестовых наборов и, в конечном итоге, повысить вероятность проходимости проектируемых тестов и плотность покрытия ими требований к ПО информационной подсистемы ИКС.

Список использованных источников

1. Куликов М. Я., Червенчук В.Д. О корректности описания алгоритмов управления таблицами решений с ограниченным входом. –Кибернетика, 1983, №1, с.19-24.

2, Еремеев А.П. Некоторых формальные построения на таблицах решений. – Программирование, 1972, №4, с.16-22.

Лановий О.Ф.

ПРО ОДИН ПІДХІД ДО ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ КІБЕРАТАК

Сучасне суспільство неможливе без використання досягнень науково-технічного прогресу. Швидке поширення інформаційно-телекомунікаційних систем виводить питання забезпечення інформаційної безпеки на передній план. Зростаюча кількість кібератак приводить до необхідності їх детального вивчення та розуміння. Однак вивчення фактів нападу в реальному середовищі їх скоєння у своїй більшості неможливе в силу його активної динаміки, що призводить до необхідності застосування інших методів досліджень.

Одним з варіантів вивчення комп'ютерних атак є моделювання. Моделювання кібератак в інформаційному середовищі, що контролюється дослідником, дозволяє деталізувати процес атаки на окремі служби операційних систем, шляхи поширення вторгнення у мережу тощо. З метою підвищення адекватності імітаційних моделей реальним умовам, валідності системи моделювання сформулюємо ряд вимог, яким вона повинна задовольняти.

Вимоги, пов'язані з *архітектурою мережі*, визначають властивості системи моделювання симулювати та керувати мережею будь-якої топології, не залежно від складності мережі. Система повинна надавати дослідникам інструментарій для повного контролю над моделлю мережі. Крім того, система повинна забезпечувати моделювання різних типів мережевого обладнання – від комп'ютерів, роутерів, ADSL-модемів до мобільних пристроїв; надавати можливість оперативної зміни суттєвих властивостей мережі – обмеження смуги пропускання сигналів, введення затримок, втрат пакетів або відмови каналів зв'язку; підтримку сценаріїв, які потребують зв'язків з реальними Інтернет-серверами.

Вимоги, що пов'язані з *методами управління в мережі*, визначаються можливостями системи щодо побудови моделей з різної конфігурацією хостів, які, у свою чергу, можуть різнитися операційними системами та апаратною платформою.

Для забезпечення *надійного управління* система моделювання повинна надавати можливість контролювати зв'язки в мережі між будь-якими вузлами в конкретній топології та забезпечувати запис інформації щодо потоків даних між ними та у мережі загалом.

Вимоги до контролю за моделлю в основному визначають простоту побудови моделі, легкість її створення та зміни, управління її складовими та властивостями за допомогою користувальницького інтерфейсу. Система моделювання повинна надавати можливість виконувати визначений набір операцій як в режимі реального, так і прискореного або уповільненого часу, враховувати можливість інтерактивного втручання або перехоплення управління над системою, поведінка якої моделюється.

Виходячи з наведеного вище, архітектура системи складається з 5 шарів: реалізація моделі, транзактори, операції, аналіз та управління (рис.1).

Шар транзакторів включає компоненти, що містять два інтерфейси: інтерфейс зв'язку з моделлю та внутрішній інтерфейс системи. *Драйвери (drivers), відповідачі (responders), монітори (monitors)* реалізують функції перетворення даних між поданням їх в моделі та тим, як вони використовуються всередині системи моделювання.

Шар операцій містить компоненти, що імітують оточення моделі. *Генератор стимулів (stimulus generator)* використовується для створення потоку тестових впливів, а *головні (master)* та *другорядні (slave)* модулі розширюють його можливості для підтримки операцій зі зворотним зв'язком.

Шар аналізу поєднує компоненти, що реалізують обробку інформації, яка надходить від нижчих шарів системи. *Компоненти перевірки (scoreboard)* порівнюють поведінку моделі з еталоном, а *збирач покриття (coverage collector)* зберігає інформацію про досягнутий рівень тестового покриття.

Шар управління містить особливий компонент – *контролер моделі*, який здійснює запуск та припинення тестування у залежності від інформації, що надходить від моделі, та відповідно до сценарію моделювання.

Застосування системи моделювання для детального вивчення вже відомих фактів кібератак дозволить полегшити не лише створення нових методів їх виявлення, але і дасть розуміння можливих шляхів їх поширення. Архітектура системи моделювання повинна забезпечувати відбиття реальних явищ, зберігаючи при цьому повний контроль над усіма діями, що виконуються в межах інфраструктур що моделюються. Використання системи імітаційного моделювання дозволить досліджувати різні види атак на безпеку інформаційно-комунікаційних систем, оцінити результати їх впливу.

Перелік використаних джерел

1. Киберпреступность: понятие, состояние, уголовно-правовые меры борьбы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.crime.vl.ru>.
2. EDURange Project, (2013). EDURange: A Cybersecurity Competition Platform to Enhance Undergraduate Security Analysis Skills. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://blogs.evergreen.edu/edurange>.
3. A. C. Kim, W. H. Park and D. H. Lee, "A Study on the Live Forensic Techniques for Anomaly Detection in User Terminals", International Journal of Network Security, vol. 7, no. 1, (2013), pp. 181-188. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sersc.org/journals/IJSIA/vol7_no1_2013/17.pdf.

Сєверінов О.В., Хренів А.Г., Загайнов С.О.

СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ В СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ З'ЄДНАНЬ ТА ЧАСТИН ЗС УКРАЇНИ

Система виявлення вторгнень (СВВ, IDS – IntrusionDetectionSystem) – програмний або апаратний засіб, призначений для виявлення фактів несанкціонованого доступу (вторгнення або мережевої атаки) в комп'ютерну систему або мережу.

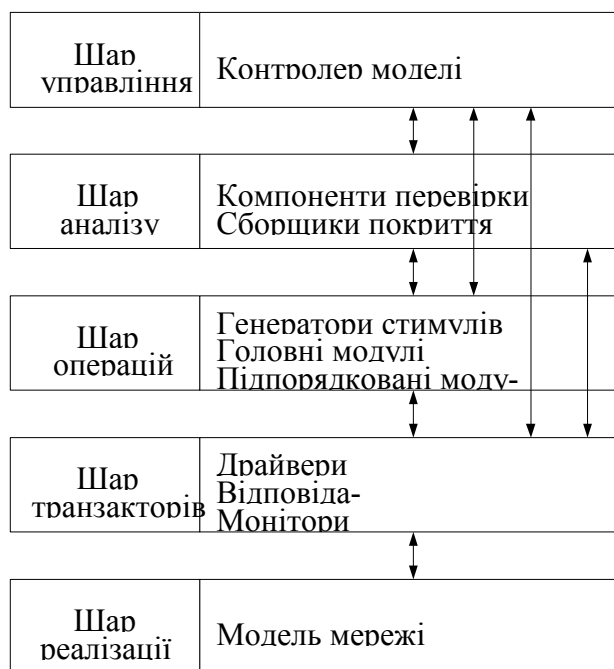


Рис. 1. Структура системи моделювання

На теперішній час можливості систем виявлення вторгнень є необхідним критерієм щодо інфраструктури захисту інформації в системах управління з'єднань та частин ЗС України, які використовують інформаційні системи з підключенням до глобальної мережі Інтернет.

Для забезпечення стійкого, безперервного, оперативного і скритного управління АСУВ повинна володіти підсистемою інформаційної безпеки, що включає до свого складу, крім традиційних систем і засобів захисту (ідентифікації і аутентифікації користувачів, засобів розмежування доступу, антивірусного захисту, захищених системи управління базами даних, засоби міжмережевого екранування), систему виявлення і протидії вторгненням.

На сьогоднішній день існує кілька різних типів СВВ систем, що відрізняються різними алгоритмами моніторингу даних і підходами до їх аналізу. Кожному виду системи відповідають ті чи інші особливості використання, переваги і недоліки.

Один із методів класифікації СВВ систем ґрунтується на з'ясуванні того, як вони проводять моніторинг інформаційної системи або мережі. Одні контролюють весь мережевий трафік і аналізують мережеві пакети, інші розгортаються на окремих комп'ютерах і контролюють операційну систему на предмет виявлення ознак вторгнення.

Через сучасні технологічні можливості тавеликий різновид шляхів поширення загрози, інформаційні системи повинні використовувати кілька рівнів захисту, щоб знизити ризикибагатокомпонентних атак. При зростаючій кількості атак, що використовують кілька компонентів,завжди існує загроза, що один з цих методів спрацює.

Для захисту інформаційної системи необхідно використовувати спільно кілька компонентів захисту, що дозволяє побудувативисокоєфективну систему захисту з єдиним управлінням.

Персональний міжмережевий екран блокує доступ до різних мережевихсервісів. Захисний механізм персонального міжмережевогоекрана також запобігає атакам, що націленіна протоколи та служби і застосовуються зловмисниками в корисних цілях.

Виявлення, засноване на сигнатурах - метод роботи антивірусів і систем виявлення вторгнень, при якому програма, переглядаючи файл або пакет, звертається до словника з відомими вірусами, складеним авторами програми.

Евристичний аналізатор – це програма, яка аналізує код об'єкта, що перевіряється і за непрямыми ознаками визначає, чи є об'єкт шкідливим. Причому на відміну від сигнатурного методу евристик може детектувати як відомі, так і невідомі віруси (тобто ті, які були створені після евристика).

Поведінковий компонент захисту інформаційної системи - це програма, яка аналізує поведінку запущеної програми або служби і блокує будь-які небезпечні дії, який працює в реальних умовах.

Система запобігання атак (HostIntrusionPreventionSystem - HIPS) забезпечує превентивний захист шляхом глибокого аналізу пакетів широкого спектру протоколів.

Система захисту від переповнення буфера (BufferOverflowExploitPrevention - БОЕР). Уразливості переповнення буфера превалюють на сьогоднішній день. Безсигнатурна технологія БОЕР дозволяє захиститися від переважної більшості відомих атак і виключає можливість подальших спроб використовувати уразливості такого роду.

Перш за все, проактивний підхід до боротьби з шкідливими програмами став відповіддю на зростаючий потік нових шкідників і збільшення швидкості їх поширення. Існуючі сьогодні проактивні методи дійсно дозволяють боротися з багатьма новими загрозами, але повністю піти від регулярних оновлень антивірусного захисту, в корені невірно. Насправді ж проактивні методи так само, як і сигнатурні, потребують оновлення.

Використання сучасних проактивних технік саме по собі не може забезпечити високий рівень детектування шкідливих програм. Крім того, підвищення рівня виявлення в цьому випадку тягне за собою збільшення кількості помилкових спрацьовувань. У цій ситуації швидкість реакції на загрози залишається найважливішим критерієм ефективності антивірусної програми.

На рис. 1 наведені результати тестів Андреаса Климента (www.av-comparatives.org) на загальний рівень виявлення шкідливих програм. Хоча розрив між лідерами тесту невеликий, але тестування проводилося на колекції більш ніж з 240 тисяч вірусів і відрив навіть в 1% означає пропуск близько 2400 вірусів

Таким чином, для оптимального антивірусного захисту необхідне поєднання проактивних і сигнатурних підходів. Максимального рівня виявлення загроз можна досягти тільки комбінуючи ці методи.

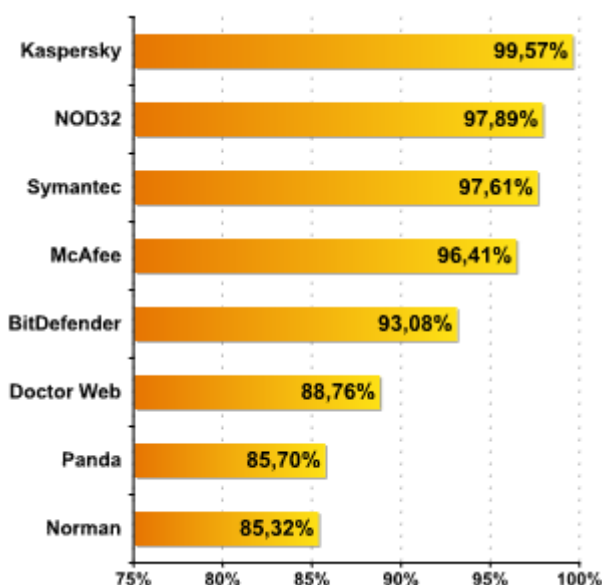


Рис. 1. Результати тестів Андреаса Климента на загальний рівень виявлення шкідливих програм

**Белокурський Ю.П., Горбов О.М., Іохов О.Ю., Козлов В.Є.,
Лищенко В.В., Щербина О.О.**

ВИБІР ВИМІРЮВАЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Пасивний захист інформації в радіоканалах зв'язку передбачає використання незамкнених електромагнітних екранів зі спрямованими властивостями – радіосховищ. Радіосховище (переносне або мобільне) – це спрямована антена та захисний екран, в якості якого можна використовувати, наприклад, імпровізовані кутикові антени. Для випробувань радіосховищ потрібен вимірювальний майданчик (ВМ), вибір якого регламентується НТД – стандартами МЕК, СІСПР, ДСТУ [1, 2]. Вони встановлюють технічні вимоги до ВМ, типів вимірювальних антен і методів їх калібрування, ТЕМ-камер. Ці вимоги повинні виконуватися на всіх частотах і для всіх рівнів випромінюваних радіозавад у межах діапазонів вимірювань СІСПР, встановлених для вимірювальних пристроїв.

Еталонна методика вимірювання напруженості електромагнітного поля в діапазоні частот 30 – 1000 МГц рекомендує використання відкритого вимірювального майданчика з ідеальним струмопровідним покриттям, на якому відсутні сторонні електромагнітні випромінювання, крім випромінювань випробуваного виробу. Практично вимога відсутності сторонніх електромагнітних випромінювань не виконується, тому встановлені допустимі рівні співвідношень сигнал/шум: рівень зовнішніх випромінювань має бути на 20 дБ нижче рівня вимірювального сигналу. Ідеальне покриття майданчика гарантує передбачувані і повторювані результати, які не залежать від дійсних електричних характеристик ґрунту, на якому розміщується ВМ. На практиці також важливо знати характеристики радіосховищ в умовах використання на природному ґрунті або на асфальтовому покритті.

Так як параметри поля на площині майданчика залежать від багатьох факторів (розміру об'єкта, відстані і орієнтації щодо випробуваного технічного засобу, питомої електропровідності і діелектричної проникливості ґрунту, частоти і т.п.), то визначати прийнятну вільну зону, необхідну і достатню для всіх застосувань, дуже складно. Розміри і контур зони, вільної від перешкод, залежать від вимірювальної відстані R і від того, чи потрібно обертати випробувані технічні засоби (ТЗ). Якщо майданчик оснащений поворотною платформою, то рекомендується, щоб зона, вільна від перешкод, була еліптичної форми. При цьому вимірювальна антена і випробувані ТЗ повинні розташовуватися в фокусах еліпса, головна вісь якого дорівнює $2R$, а мала вісь - відстані – $1,73R$. Якщо випробувані ТЗ є стаціонарним, то рекомендована зона, вільна від перешкод, є коло з радіусом $1,5R$. У цьому випадку антену переміщують навколо випробуваного ТЗ із збереженням відстані. Вимірювальна апаратура і оператори, які проводять вимірювання, розташовуються поза вільної зони. Для вібраторної антени надані рекомендації щодо калібрування [1]. Для визначення значення напруженості поля використовується градуїрочна крива, причому градуювальні коефіцієнти антени вимірюють при відстані, рівній не менше трьох довжин диполя. Отримані таким чином градуювальні коефіцієнти антени повинні забезпечити виконання вимоги до похибки вимірювань однорідних синусоїдальних полів не гірше ± 3 дБ.

Основною характеристикою вимірювальної майданчики є залежність нормованого загасання від частоти (визначає загасання випромінювання від точки ТЗ до вимірювальної антени). Стандарт [1] містить таблиці залежності теоретичного нормованого загасання від частоти для горизонтальної та вертикальної поляризації для різних відстаней вимірювання. При підготовці майданчика до випробувань вимірюють загасання і порівнюють вимірне значення з теоретичним. Майданчик вважається придатним для вимірювань, якщо вимірні значення нормованого ослаблення відрізняються від теоретичних менше ніж на ± 4 дБ.

Поверхня в межах вільної зони повинна бути плоскою. Допустимі невеликі скати для забезпечення необхідного дренажу. Критерій шорсткості (по Релею) забезпечує корисну оцінку максимально допустимої нерівності в середньоквадратичних значеннях. Для більшості використовуваних на практиці ВМ, особливо при вимірювальній відстані 3 м і $F = 1000$ МГц, допустимою вважається нерівність майданчика 4,5 см. Для майданчиків з вимірювальною відстанню 10 і 30 м допускається більша нерівність поверхні. Допустимі шорсткості поверхні майданчика (за Релеєм) приведені в табл. 1.

Таблиця 1

Вимірювальна відстань, м	Висота передавальної антени над землею, м	Максимальна висота приймальної антени, м	Максимальна середньоквадратична нерівність	
			в одиницях довжини хвилі λ	при $F = 1000$ МГц, см
3	1	4	0,15	4,5
10	1	4	0,28	8,4
30	2	6	0,49	14,7

Щоб визначити, чи є значення нерівності допустимим на інших частотах, необхідно обчислити за формулою:

$$b = \lambda / \sin \beta,$$

де β – кут падіння променя ($0 < \beta \leq 45^\circ$).

При вимірах захисних параметрів потрібно знати значення β для кутів падіння $\beta \leq 45^\circ$ на випадок постановки завади з даху будівлі або повітряного носія, наприклад відстань 500 м, висота 500 м.

Підготовчі роботи закінчують валідацією на основі подання об'єктивних свідчень, яка підтверджує, що вимоги, призначені для конкретного використання або застосування, виконані. При цьому повинна бути вказана невизначеність вимірювань відповідно до [3].

При оцінюванні невизначеності вимірювань напруженості електричного поля сигналу на відкритому вимірювальному майданчику розглядають такі величини і джерела невизначеності: відлік вимірювального приймача; загасання з'єднання між антеною та вимірювальним приймачем; коефіцієнт калібрування антени; точність вимірювання вимірювальним приймачем синусоїдальної напруги; амплітудне співвідношення вимірювального приймача; імпульсну характеристику вимірювального приймача; мінімальний рівень шуму вимірювального приймача; неузгодженість між входом антени і входом вимірювального приймача; частотну інтерполяцію коефіцієнта калібрування антени; зміну коефіцієнта калібрування антени з висотою; спрямованість антени; місце розташування фазового центру антени; сприйнятливість антени до перехресної поляризації; симетричність антени; загасання ВМ; відстань між випробуваним обладнанням та вимірювальною антеною; висоту столу, на якому розміщується обладнання, що випробується.

Для оцінювання впливу експлуатаційних умов на параметри радіосховищ необхідно виконати вимірювання за еталонною методикою та на майданчиках без металевої пластини з сухим, вологим, мерзлим ґрунтом, з виконанням основних вимог валідації, якими є загасання, розміри, шорсткість поверхні, невизначеність вимірювань.

Перелік використаних джерел

1. CISPR 16-1-4:2007 *Electromagnetic compatibility of technical equipment. Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods. Part 1-4. Radio disturbance and immunity measuring apparatus. Radiated radio disturbance measuring and immunity test apparatus.*

2. CISPR 16-4-2:2003 *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling - Uncertainty in EMC measurements.*

3. CISPR 16-4-1:2003 *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 4-1: Uncertainties, statistics and limit modelling - Uncertainties in standardized EMC tests.*

Новикова О.О.

УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ ФАХІВЦЯ ПІДРОЗДІЛУ ОХОРОНИ ПРАВОПОРЯДКУ

Ефективність професійної діяльності у будь-якій галузі зумовлена ступенем збігу психологічного змісту роботи та схильності індивіда до певного типу діяльності.

Для створення системи професійної підготовки треба вирішувати завдання визначення моделі фахівця (вектора ознак для об'єкта вибору), вектора **W** вагових коефіцієнтів для ознак, визначення (вимірювання) вектора **V** значень величин, які характеризують ознаки.

Модель фахівця подамо кортежем складових особистості фахівця M_{OF} і професійної діяльності фахівця $M_{ПДФ}$:

$$M_{\phi} = M_{O\phi} \cup M_{ПД\phi} = \langle m \mid m \in M_{O\phi} \vee m \in M_{ПД\phi} \rangle. \quad (1)$$

При відборі кандидатів для підготовки фахівців визначальною є складова особистості фахівця:

$$M_{O\phi} = \langle S_{MB}, S_{\phi_{\text{физ}}}, S_{\text{ПФ}}, S_{\phi} \rangle. \quad (2)$$

Медико-біологічна складова S_{MB} і частково фізична $S_{\phi_{\text{физ}}}$ та психофізіологічна $S_{\text{ПФ}}$ складові застосовуються при первинному відборі кандидатів, досконально розглянуті у різних джерелах, зокрема в [1, 2]. Психофізіологічна $S_{\text{ПФ}}$ та функціональна S_{ϕ} складові потребують визначення складу професійно значимих якостей, необхідних кандидатам для комплектування підрозділів охорони правопорядку. Це завдання на кафедрі інформатики та прикладних інформаційних технологій в основному вирішене.

Складова професійної діяльності є найбільш важливою у процесі становлення фахівця, накопиченні ним досвіду, а також при оцінюванні ступеню готовності до виконання службово-бойових завдань. Зазвичай, складові $M_{ПД\phi}$ визначаються із залученням експертів – спеціалістів в конкретній галузі застосування (стрілець, снайпер тощо).

Вихідний перелік позитивних та негативних якостей фахівця складають на змістовному рівні з використанням основних положень формальної логіки. Отримана множина (послідовність) – знання про предметну галузь – підлягає лінгвістичній обробці з метою виключення багатозначності та синонімії.

При виборі синонімічних понять прийнято розглядати дві основні групи синонімів: понятійні (ідеографічні) та стилістичні. Перші передбачають диференціацію відтінків одного й того ж значення слова типу добродушний – наївний, егоїстичний – самозакоханий. Другі – експресивно-оціночні характеристики того або іншого поняття (обличчя – лице, образ, лик, вид, пика, морда, мармиза, рило). Виключається також застаріла лексика, слова, які застосовуються у переносному значенні, та слова з близькістю відтінків значення.

Другим принципом відбору може служити антонімічність понять (багато з яких утворені з використанням частки “не” або “без”).

Робота над складовою професійної діяльності на стадії завершення, що дасть змогу удосконалити модель фахівці підрозділу охорони правопорядку для її подальшого використання на практиці.

Перелік використаних джерел

1. Приходько, І.І. Професійний психологічний відбір майбутніх офіцерів внутрішніх військ МВС України: монографія [Текст]/ І.І. Приходько. – Х.: Акад. ВВ МВСУ, 2008. – 190 с.
2. Магура, М. Поиск и отбор персонала [Текст]/ М. Магура. – М. : Интел-Синтез, 2001. – 272 с.

Метешкин К.А., Шевченко В.А.

ТЕХНОЛОГИЯ ПАРТНЕРСТВА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Современная информационно-коммуникационная революция является мощным фактором, влияющим на использование различных информационных технологий в педагогической практике. В частности, все большей популярностью пользуется дистанционное обучение. По мнению многих ученых оно имеет как достоинства, так и недостатки.

К основному недостатку дистанционных форм обучения многие относят оторванность преподавателя от студентов.

На кафедре геоинформационных технологий, оценки земли и недвижимого имущества ХНУГХ имени А.Н. Бекетова разработана система поддержки образовательных процессов (СПОП) кафедры, которая выполнена на основе web-технологий и представляет собой динамический сайт. Данная система содержит подсистему “Путеводитель по специальности”, которая представляет набор web-страниц, составляющих три класса. На странице класса “Гуманитарные” размещаются аннотации к гуманитарным дисциплинам учебного плана, страница “Фундаментальные” содержит набор страниц с аннотациями фундаментальных дисциплин; аналогичным образом размещаются аннотации на страницах, относящиеся к классу “Профессиональные”.

Такое представление информации на страницах СПОП можно считать моделью учебного плана по конкретной специальности. По своей сути такая модель является открытой, так как к аннотациям каждой дисциплины можно добавлять содержательный материал.

Суть технологии партнерства покажем на примере организации изучения дисциплины “Основы теории систем”. Данная дисциплина относится к фундаментальным, и одной из ее целей является формирование у студентов умений и навыков целенаправленно формировать систему своих профессиональных знаний. т.е. учиться. Аннотация и содержание конспекта лекций показаны соответственно на рис. 1 и рис. 2.

1
ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ



Учебная дисциплина «Теория систем и системный анализ» предназначена в первую очередь для формирования у студентов системного подхода, обеспечивающего самостоятельную систематизацию своих профессиональных знаний, их накопление и применение на практике. В рамках данной дисциплины изучается один из важнейших методов системного анализа – моделирование систем и процессов. Создание геоинформационных систем и технологий невозможно без создания моделей в виде топологических схем, карт различных масштабов, представления другой картографической информации и размещение их в базах геоданных.

Настоящая дисциплина обеспечивает студентов знаниями, которые можно использовать не только для плодотворного изучения всех дисциплин, изучаемых по профилю кафедры, но и обеспечивает формирование научного метода для проведения как теоретических, так и экспериментальных исследований.



Государственный образовательный стандарт (ОП) требований к преподаванию данной дисциплины **не предъясняет**. Структуру и содержание дисциплины **определяет кафедра**.

Время изучения	Отчетность	Общий объем
2 семестр 12л+12Пз+48 сам	Зачет	2,0 кр / 72 час

Рис. 1

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ
(для студентов 1 курса дневной формы обучения направления подготовки 6 080101 – «Геодезия, картография и землеустройство», а также для всех, кто хочет систематизировать свои знания)

Харьков - ХНУГХ - 2014

СОДЕРЖАНИЕ	
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
1.1 Параметры технологии обучения и иерархия ее целевых установок	4
1.2 Возникновение и развитие системных идей	6
1.3 Основные понятия теории систем	12
1.4 Свойства систем	20
1.5 Система как объект исследования. Классификация систем	23
1.6 Формальные языки представления и исследования сложных систем	31
1.7 Методы оценивания сложных систем	59
2 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЗНАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	
2.1 Проблемная ситуация как абстрактная система	66
2.2 Принципы и методы системного анализа	75
2.3 Информация и проявление ее свойств в сложных системах	81
2.4 Сложные информационно-управляющие системы и их архитектура	95
2.5 Моделирование сложных систем	
2.5.1 Понятие «модель» и «моделирование»	105
2.5.2 Виды моделей систем	106
2.5.3 Модели логики и динамики развития и функционирования сложных систем	110
2.6 Системно-синергетического подхода как метод исследования самоорганизующихся систем	116
Дополнительные источники информации	119

Рис. 2

Каждый подраздел конспекта лекций в разделе “Содержание” связан соответствующей гиперссылкой с его содержательной частью. Студентам предлагается:

- внимательно прочтите учебный материал данного подраздела;
- проведите информационный поиск подобного материала в Интернете или библиотеке.
- сделайте предложения по совершенствованию учебного материала или увеличению его семантической нагрузки путем:
 - а) изменения текстовой информации;
 - б) введения в текст дополнительных определений;
 - в) дополнения иллюстративным материалом;
 - г) дополнения примерами;

д) представления учебного материала в графическом виде (схемы, графы, чертежи и т.д.);

е) использования гиперссылок, позволяющих увеличить семантическую нагрузку, изучаемого материала;

ж) дополнения текста цитатами выдающихся ученых.

На практических занятиях каждый студент, приготовивший свои предложения, их обосновывает и аргументирует.

Таким образом, предложена новая технология обучения, которая представляет собой синтез педагогических методов и методов интеллектуальных информационных технологий. В настоящее время разработанная технология проходит апробацию.

Метешкин К.А., Морозова О.И.

МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ IT-ТЕХНОЛОГИЙ

Рассмотрен комплекс методических материалов, предназначенный для изучения учебной дисциплины “Математическая обработка геодезических измерений”, которая является одной из основных и важных дисциплин при формировании знаний и умений у студентов специальности “Геоинформационные системы и технологии”. Данная дисциплина является наукоемкой и включает элементы теории ошибок, математической статистики, теории вероятностей и др. Поэтому вызывает определенные трудности у студентов при ее изучении. В настоящее время существует большое количество научной и учебной литературы для изучения математических методов обработки геодезических измерений. Однако они имеют ряд недостатков, которые затрудняют восприятие студентами данной дисциплины. Во-первых, существующая учебная литература практически лишена иллюстраций, что затрудняет понимание сложного учебного материала. Во-вторых, многие учебные пособия и учебники не имеют достаточного количества примеров решения типовых задач математической обработки геодезических измерений. В-третьих, большинство учебных пособий не имеют целенаправленного практикума для решения типовых задач, что затрудняет приобретения студентами навыков в применении процедур математической обработки. В-четвертых, многие учебные пособия не содержат словарно-справочные средства, поясняющие по ходу изучения дисциплины тот или иной термин, ту или иную формулу. В-пятых, существующие учебные пособия и учебники не содержат элементы учебных программ, которые позволяют субъекту обучения оценить структуру изучаемого материала, выявлять подобные формальные соотношения, например, обработку равноточных и неравноточных измерений.

Разработанный комплекс методических материалов позволил устранить эти недостатки. Он содержит два пособия и один CD-диск, размещенные в специальной книжной коробке (рис. 1).

Учебное пособие “Математическая обработка геодезических измерений” [1] вполне с соответствующими иллюстрациями, что обеспечило реализацию принципа наглядности, одного из центральных принципов дидактики. Оно содержит тезаурус и справочный материал для лучшего понимания текстовой информации и формальных представлений

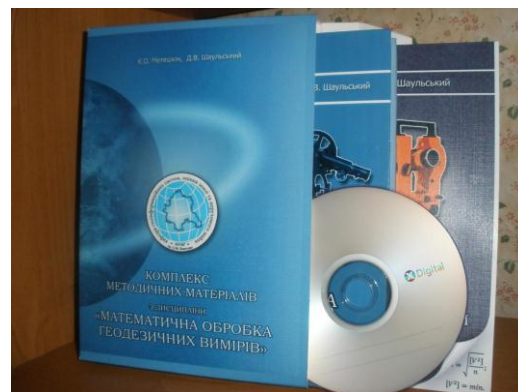


Рис. 1

процесса математической обработки геодезических измерений.

Учебное пособие “Практикум по математической обработке геодезических измерений” [2] содержит разделы: “Общие положения”, содержащий рекомендации по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ, “Лабораторные работы”, где размещены задания на лабораторные работы, “Расчетно-графические работы”, содержащий задания на их выполнение, “Типовые тестовые задания” для текущего и итогового контроля знаний и умений студентов, а также “Приложения”, где размещаются справочные данные для решения типовых и расчетно-графических задач.

Мультимедийная система размещена на CD-диске [3] и обеспечивает реализацию изучения теоретического материала учебного пособия “Математическая обработка геодезических систем”; представляет собой средство знание-ориентированной технологии обучения. Основные сведения о ней представлены на рис. 2.

Мультимедийная система содержит сетевую модель изучения учебного материала с данными, указывающими на сроки контроля знаний, выдачу и прием расчетно-графических работ и т.д. а также структурную схему содержательной части учебного материала (рис. 3).

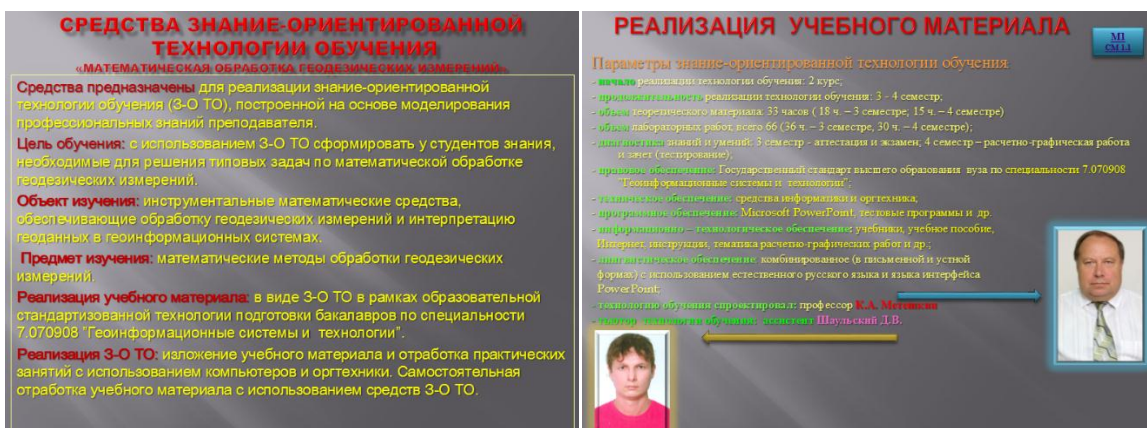


Рис. 2



Рис. 3

Достоинством настоящего комплекса методического материала можно считать двуязычие: содержательный материал учебных пособий излагается на украинском языке, а мультимедийная система содержит текст учебного пособия на русском языке.

Список использованных источников

1. Метешкін, К.О. Математична обробка геодезичних вимірів [текст]/ К.О. Метешкін, Д.В. Шаульський. – Х.: Харк. нац. ун-т. міск. госп-ва ім О.М. Бекетова, 2012. – 176 с.

2. Метешкін, К.О. Практикум з математичної обробки геодезичних вимірів/ К.О. Метешкін, Д.В.Шаульський. – Х.: Харк. нац. ун-т. міск. госп-ва ім О.М. Бекетова, 2014. – 100 с.

3. Средства знание-ориентированной технологии обучения дисциплины «Математическая обработка геодезических измерений» [электронный носитель CD]/ К.А. Метешкин, Д.В. Шаульський. – Х.: ХНУМГ, 2012. – 5477 КБ.

Метешкин К.А., Кравченко Т.Ю.

АПРОБАЦИЯ КОМПЛЕКСА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Представление наукоемкого учебно-методического материала в виде комплекса методических материалов, предназначенных для изучения учебной дисциплины “Математическая обработка геодезических измерений”, побудило авторов к его экспериментальной апробации. Для этого разработана специальная методика проведения педагогического эксперимента с элементами игровых технологий. Эксперимент проводился на сайте кафедры [1]: выделена страница “ЭКСПЕРИМЕНТ” (<http://kaf-gis.kh.ua/eksperiment>), где находятся ссылки на страницы “Инструкция участнику эксперимента” (.../instrukciya-uchastniku-eksperimenta), “Методика педагогического эксперимента” (.../metodika-pedagogicheskogo-eksperimenta), “Хроника событий” (.../hronika-sobytiy) и “Отзывы и предложения” (.../articles/otzyvy-i-rekomendacii).

Суть экспериментальной игры со студентами заключалась в следующем.

На основе заранее разработанной легенды, которая получила название “По тропам снежного барса” студентам предложено самостоятельно в летний период учебы и отдыха изучить вышеупомянутую дисциплину, используя при этом комплекс методических материалов [2-4].

Основу интерфейса между участниками эксперимента составлял маршрут восхождения студентов на вершину знаний (по легенде – Эверест). Весь маршрут разбит на стоянки двух типов. Первый тип стоянки соответствует изучению теоретического материала с использованием пособий [2, 4]. По мере изучения теоретического материала студентам выдавались индивидуальные задания из пособия [3], решение которых подтверждало его усвоение. Правильность решения индивидуальных заданий и выставление оценок осуществлялось руководителями эксперимента. Таким образом, изучая теоретический материал и закрепляя его решением практических задач студенты продвигались по горному маршруту. Информационная модель интерфейса горного маршрута

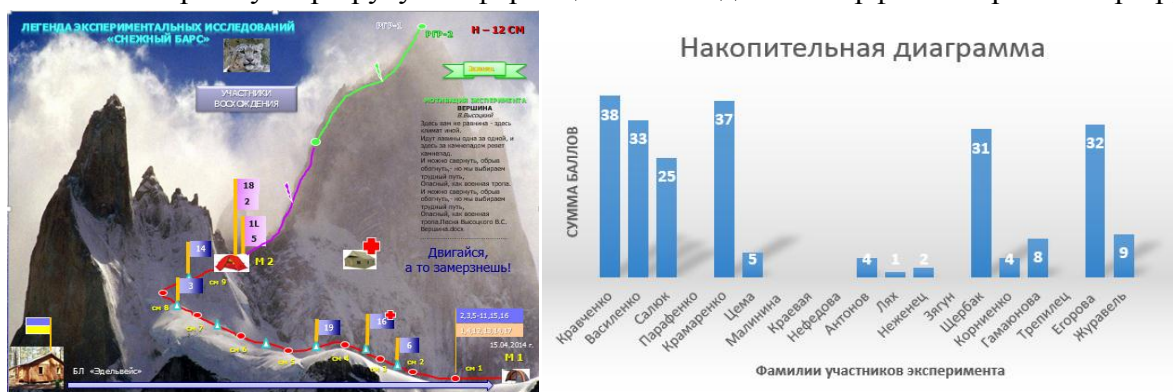


Рис. 1

и одна из диаграмм оценивания студентов на 26.07.14 г. показана на рис. 1.

Важной составляющей экспериментальных исследований являлась мотивация студентов к самостоятельному изучению сложного математического аппарата. Для организации соревнования между студентами в методике проведения эксперимента предусмотрена система поощрений и наказаний. Она содержит, как правила начисления студентам дополнительных баллов за лидерство, оригинальность решения заданий, креативный подход к обучению и экспериментальным исследованиям, так и поощрение студентов вербально в комментариях руководителей эксперимента (“Хроника событий”).

По результатам экспериментальной игры издано наглядное учебное пособие “Познай самого себя: опыт экспериментальной игры со студентами в виртуальном пространстве” [5] для научно-педагогических работников. К изданию данного наглядного пособия побудил факт позитивных и благожелательных отзывов от высококвалифицированных педагогов и ученых не только вузов Украины, но и Польши, России и Объединенных Арабских Эмиратов. Ознакомиться с отзывами можно на странице “Отзывы и предложения”.

Позитивные отзывы о проделанной учебно-исследовательской работе, новизна которой заключается в использовании предложенной авторами методики экспериментального исследования методических материалов в виртуальном пространстве, позволили включить наглядное учебное пособие [5] в состав комплекса методических материалов и оценить его эффективность.

Таким образом, разработанный и экспериментально апробированный комплекс методических материалов показал возможность его применения при подготовке специалистов строительных специальностей. Кроме того, результаты экспериментальной игры показывают заинтересованность студентов в самостоятельном изучении сложных наукоемких дисциплин, в частности “Математической обработке геодезических измерений”.

Список использованных источников

1. Сайт кафедры геоинформационных систем, оценки земли и недвижимого имущества. – режим доступа: <http://kaf-gis.kh.ua/home>
2. Метешкін, К.О. Математична обробка геодезичних вимірів [текст]/ К.О. Метешкін, Д.В. Шаульський. – Х.: Харк. нац. ун-т. міск. госп-ва ім О.М. Бекетова, 2012. – 176 с.
3. Метешкін, К.О. Практикум з математичної обробки геодезичних вимірів/ К.О. Метешкін, Д.В.Шаульський. – Х.: Харк. нац. ун-т. міск. госп-ва ім О.М. Бекетова, 2014. – 100 с.
4. Средства знание-ориентированной технологии обучения дисциплины «Математическая обработка геодезических измерений» [электронный носитель CD]/ К.А. Метешкин, Д.В. Шаульский. – Х.: ХНУМГ, 2012. – 5477 КБ.
- 5 Метешкин, К.А. Познай самого себя. Легенда экспериментальных исследований ”по тропам снежного барса“ [текст]/ К.А. Метешкин, Д.В. Шаульский. – Х.: Харк. нац. ун-т. міск. госп-ва ім О.М. Бекетова, 2014. – 114 с.

Метешкин К.А., Рифаи Д.Б.

ОСОБЕННОСТИ ГИС КАК СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ

В последнее время геоинформационные системы (ГИС) становятся все более популярными.

Геоинформационная система – это многофункциональная информационная система, предназначенная для сбора, обработки, моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования при решении расчетных задач, подготовке и

принятии решений. Основное назначение ГИС заключается в формировании знаний о Земле, отдельных территориях, местности, а также своевременном доведении необходимых и достаточных пространственных данных до пользователей с целью достижения наибольшей эффективности их работы.

Актуальность данной темы заключается в том, что ГИС является новой сложной системой ориентировки во времени и пространстве. Она включает в себя современные методы обработки информации и, в то же время, является доступной для большинства людей. Применение ГИС позволяет на качественно новом уровне обеспечить информационной базой практически все службы и на этой основе обеспечить решение технических, экономических и целого ряда других задач.

Геоинформационные системы включают в себя пять ключевых составляющих: аппаратные средства; программное обеспечение; данные; исполнителей; методы.

Современные ГИС представляют собой новый тип интегрированных систем, которые, с одной стороны, включают методы обработки данных существующих автоматизированных систем, а с другой – обладают спецификой в организации и обработке данных.

Так как в ГИС осуществляется комплексная обработка информации (от ее сбора до хранения, обновления и предоставления), их можно рассматривать со следующих различных точек зрения:

- ГИС как система управления - предназначена для обеспечения поддержки принятия решений на основе использования картографических данных;
- ГИС как автоматизированная информационная система – объединяет ряд технологий известных информационных систем;
- ГИС как геосистема – включает технологии фотометрии, картографии;
- ГИС как система, использующая БД, – характеризуется широким набором данных, собираемых с помощью разных методов и технологий;
- ГИС как система моделирования и предоставления информации (может быть основой для построения самых разнообразных по своему функциональному назначению систем).

ГИС с развитыми аналитическими возможностями близки к системам статистического анализа и обработки данных, причем в ряде случаев они интегрированы в единые системы.

Любая сложная система (а ГИС является сложной системой) должна быть неоднородной (гетерогенной), поэтому ее можно разбить на однородные компоненты (подсистемы) путем выделения стратов. Страты – это уровни, определяемые по совокупности сходных признаков. В зависимости от критериев оценки система может быть стратифицирована по-разному.

Поскольку ГИС является весьма сложной и требует для построения значительных специальных технических ресурсов, национальные статистические организации, особенно в развивающихся странах, должны подходить к внедрению систем ГИС постепенно и осторожно, обеспечивая при этом совместимость с другими используемыми системами. В качестве альтернативы немедленному полномасштабному применению ГИС страны могут начать с использования простой и надежной схемы, которая будет понятна и доступна для широкого круга пользователей. Схему, которую можно переносить на самые различные пакеты программ и которая не зависит от технического обеспечения.

С точки зрения проведения итераций геоинформационные системы можно представить в виде последовательности: сбор и ввод данных; управление; анализ; представление.

Можно сделать вывод, что полная модель данных в ГИС имеет сложный смешанный характер. Пространственные данные специальным образом организованы, и эта организация не базируется на реляционной концепции. Напротив, атрибутивная информация

объектов (называемая ещё “семантической”) вполне удачно может быть представлена реляционными таблицами и соответствующим образом обрабатываться.

Однако, поскольку в ГИС графические объекты связаны с табличными данными, то как графику, так и семантику нужно одновременно и в то же время эффективно обрабатывать, что усложняется и гигантскими объёмами информации. Становится понятным, что создание хорошей ГИС – процесс весьма непростой, требующий приложения очень больших усилий и использования новаторских решений.

Каревик А.А., Котова М.А.

ИМИДЖ РУКОВОДИТЕЛЯ – ТРЕБОВАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ

Рассматривается подход к оценке качественных параметров и характеристик руководителя в преломлении их через устоявшуюся характеристику – имидж.

Современная теория управления военными действиями уделяет повышенное внимание вопросам лидерства и самоорганизации. Этой проблеме посвящено немало количество исследований и публикаций, но лишь незначительная часть из них посвящена вопросам лидерства в военной сфере. Имидж руководителя при этом, имеет доминирующее значение в том, чтобы управлять и удерживать длительное время лидерские позиции в организации боевых действий.

Что такое имидж? Имидж – это ваш образ в глазах других людей. Имидж – это умение управлять впечатлением.

Существует прямая зависимость эффективности деятельности подразделения от уровня компетентности его руководителя (лидера). Руководитель раскрывает себя через индивидуальные способности и приобретенные профессиональные качества.

КОМПЕТЕНТНОСТЬ. Оценивая компетентность руководителя через его работу, ученые берут за основу четыре блока предопределяющих его личностных качеств.

1. Руководитель (лидер) представляет собой лицо должностное - общественное. Следовательно, должен обладать достаточно широким общественно-политическим кругозором, понимать существо процессов, происходящих в политической, экономической и социальной жизни общества, иметь определенную гражданскую и военную позиции.

2. Содержание деятельности руководителя (лидера) широко и многогранно. Его система знаний, следовательно, не может быть закрытой.

3. Для современного военного руководителя жизненно необходимо умение практически действовать в самых различных ситуациях.

4. Военный лидер представляет организацию, главным принципом деятельности которой является защита территориальной целостности государства и социальной справедливости его населения.

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ Люди, чья профессия заключается в постоянном общении с проблемами других людей, очень часто подвержены «выгоранию». Так как же светить другим, а самому при этом не сгореть?

В конечном итоге в военной сфере выгоден такой руководитель, который:

- умеет ранжировать проблемы и решать их по принципу приоритетности;
- идет навстречу проблемам и готов иметь дело с трудностями или неприятными вещами;
- способен идти на частичную потерю популярности;
- стремится прогнозировать и управлять развитием стрессовых ситуаций.

Такие лидеры имеют ясное представление о вероятном направлении развития событий и не теряются при возникновении проблем.

САМОДИАГНОСТИКА. Изучая и понимая свои индивидуальные качества, руководитель может активно адаптироваться к тем повышенным требованиям, которые предъявляются к выполнению профсоюзной работы. Эффективные действия и успех достигаются за счет профессиональных навыков, выносливости, трудолюбия, упорства. Исходя из специфики работы военного руководителя, его деятельность можно отнести к профессиям типа «человек-человек», которые связаны с обучением, развитием, воспитанием, руководством и контролем за деятельностью людей. Главное содержание его труда состоит в умении активно взаимодействовать с людьми, общаться, иметь высокие коммуникативные навыки.

С одной стороны, имидж – результат жизнедеятельности человека, а с другой – средство управления его жизненной перспективой. Имидж способствует развитию внутренней стратегии отношения человека к жизни и к себе, стимулирует его активность, постоянную работу по саморазвитию и самосовершенствованию, выступает средством достижения успеха в жизни. Овладевать технологией формирования и корректировки своего имиджа особенно полезно тем, у кого общение и личное воздействие на людей – важный инструмент профессиональной деятельности.

Важно не только создать и поддерживать свой имидж и имидж своего подразделения, но и грамотно этим пользоваться. Ведь имидж военного руководителя во многом определяет успех действий его подразделения!

Дубровіна В.В., Козлов В.Є., Козлов Ю.В.

ТЕОРІЯ РИЗИКІВ ЯК ПРЕДМЕТНА ГАЛУЗЬ. ІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ

Прийняття і реалізація управлінських рішень у будь-якій галузі людської діяльності невід’ємно пов’язані з існуванням ризиків. У теперішній час теорія ризиків розглядається як частина кризисології.

Визначимося з дефініціями.

Пошук в Інтернеті за ключовим словом “кризисологія” дав понад п’ять тисяч посилань.

Кризисологія – система знань про кризи різного роду, їх суть, зміст, особливості, форми, види, механізми еволюції, шляхи подолання тощо [1]. Як стверджують деякі вчені, кризисологія ще не є академічною наукою, тому що досі практично формується.

Пошук в Інтернеті за ключовими словами “теорія ризиків” дав біля п’яти мільйонів посилань. У декількох десятках перших із них, відсортованих за релевантністю, приблизно половина є посиланнями на публікації Глуценка В.В., здебільше на [2].

На побутовому рівні ризик – можливість небезпеки, невдачі.

Формулювання поняття “ризик” в різних джерелах різниться, наприклад [2-5], ризик: характеристика ситуації, що має невизначеність результату, при обов’язковій наявності несприятливих наслідків; імовірність можливої небажаної втрати чого-небудь при поганому збігу обставин; безпосередньо передбачувана подія, здатна принести кому-небудь шкоду або збиток; кількісна оцінка небезпек (визначається, як частота однієї події при настанні іншої); поєднання імовірності і наслідків настання несприятливих подій і т.д.

Визначаються характеристики ризику:

- невизначеність – ризик існує тоді і лише тоді, коли можливий не єдиний варіант розвитку подій;

- збиток – ризик існує, коли результат може привести до збитку (збитку) або іншого негативного наслідку;

- наявність аналізу – ризик існує, лише коли сформована суб’єктивна думка особи, що ”передбачає“ ситуацію і дана якісна або кількісна оцінка негативної події майбутнього періоду (інакше це загроза або небезпека);

- значущість – ризик існує, коли передбачувана подія має практичне значення і зачіпає інтереси хоча б одного суб’єкта (ризик без належності не існує).

Щодо першої характеристики, доцільно відмітити так звану концепцію Найта “ризик проти невизначеності”, смисл якої полягає в тому, що ризик – вимірювана невизначеність (кількість, отримана з вимірювань), яка в дійсності не є невизначеністю взагалі.

Відмітимо, що усі наведені вище визначення ризику, а також друга його характеристика розуміють тільки негативний наслідок прийнятих рішень. Доцільно при цьому згадати відомі російські прислів’я: риск – благородное дело; кто не рискует, тот не пьет шампанское. В цьому разі *ризик* можна було б визначити як *невизначену подію або умову, яка в разі виникнення має позитивний або негативний наслідок, призводить до придбань або втрат*. Але з точки зору RUP (Rational Unified Process) ризик – діючий (такий, що розвивається) фактор процесу, що має потенціал негативного впливу на хід процесу. Тому згадана у третій характеристиці небезпека (загроза) з урахуванням четвертої умови може бути виражена [с. 38, 5] як

$$D = H \cdot R,$$

де *H* – випадковість, що визначається як низка обставин, які можуть бути причиною нанесення збитку;

R – ризик, тобто імовірність настання небезпечної події.

В сенсі вищесказаного, доцільно прийняти визначення [6]: ризик – це властивість обстановки містити можливість небажаного результату діяльності, зумовлена недостаткою інформації про значення факторів і параметрів поточної або/ і наступної обстановки (умов діяльності).

В літературних та електронних джерелах розглядають різні види ризиків: виробничий, фінансовий, кредитний, інвестиційний, страховий та інші. Необмежена кількість варіантів ризиків відкидає можливість їх класифікації взагалі [6]. Тому при аналізі ризиків конкретного виду діяльності головним є визначення найменувань подій, що призводять до збитку, – переліку факторів (чинників) ризику. Такий перелік є вихідною моделлю ризику, яка після лінгвістичної обробки (виключення ідеографічних та стилістичних синонімів) і експертного оцінювання стає придатною для кількісного вимірювання ризику.

Таким чином, теорія ризиків як предметна галузь може вважатися науковою основою виявлення і оцінювання ризиків, визначення їх кількісних показників у будь-якій сфері людської діяльності.

Список використаних джерел

1. Кратологический словарь [Электронный ресурс]. Доступ к ресурсу: <http://sbiblio.com/BIBLIO/content.aspx>.
2. Глущенко В.В. Введение в кризисологию. Финансовая кризисология. Антикризисное управление [Текст]/ В.В. Глущенко. – М.: ИП Глущенко В.В., 2008. – 88 с.
3. Кирюшкин В.Е. Основы риск-менеджмента [Текст]/ В.Е. Кирюшкин, И.В. Ларионов. – М.: Анкил, 2009. – 130 с.
4. Мадера А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка [Текст]/ А.Г. Мадера. – М.: УРСС, 2014. – 448 с.

5. Человеческий фактор. Т. 1. Эргономика – комплексная научно-техническая дисциплина [Текст]/ Ж. Кристенсен, Д. Майстер, П. Фоули и др. ; пер. с англ. – М. : Мир, 1991. – 599 с.

6. Городнов В.П. Теоретические основы моделирования микроэкономических и других процессов и систем: Монографія [Текст]/ В.П. Городнов. – Х.: Изд-во АВВ МВД України, 2008. – 484 с.

Лисечко В.П., Обіход Я.Я., Олефіренко Т.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМОВІРНІСНОГО РОЗПОДІЛУ СЛУЖБОВИХ СИГНАЛІВ В КОГНІТИВНОМУ РАДІО

Основною проблемою радіомовлення кінця 20 століття по теперішній час є обмеженість радіочастотного ресурсу. Кількість користувачів, обсяги передачі даних зростають. Основним рішенням браку спектра зводилося, в основному, до двох способів: в організації радіоканалів (FDMA, OFDMA, CDMA і ін.) і частотного ущільнення робочих сервісів, модуляції та ін. Дані рішення знайшли свою реалізацію в таких технологіях як WiMAX і LTE. Альтернативне вирішення даного питання запропонував Міжнародний інститут інженерів електрозв'язку (IEEE) в стандарті IEEE 802.22, який був опублікований в 2011 році. В основу стандарту лягли дослідження Джозефа Мітоли [1], які припускали використовувати «прогалини» в частотному спектрі. Стандарт знайшов своє застосування в ДВЧ/УВЧ-діапазоні 54-862 МГц. Основною відмінністю від стандартів 4 покоління полягало у використанні когнітивних функцій таких як: використання програмно реконфігурованих радіо, механізму спільного співіснування, аналізу топологічної околиці.

Мета дослідження є аналіз реалізації алгоритму функціонування нейронних мережі для структурування робочого каналу і каналів, визначених специфікацією стандарту в стандарті IEEE802.22-1 описується класифікація і вибір каналу. Базова станція ініціалізує робочий канал на MAC/PHY рівні і виконує певні дії.

У доповіді розглянута нейронна мережа як когнітивний рівень в класифікації службових сигналів стандарту IEEE 802.22. Було побудовано розглянуту імітаційну модель в середовищі розробки MATLAB. Результат даної роботи показав, що СКК здатна кластеризувати складні сигнали, що в свою чергу вирішує задачу, яка була поставлена.

Васильцова Н.В., Мазурін І.М.

РОЗРОБКА ЗАГАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ГРУП ЕКСПЕРТІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОМП'ЮТЕРНО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Пропонується узагальнена автоматизована методика формування груп експертів для проведення комплексної комп'ютерно-технічної експертизи, яка дозволяє формалізувати процес оцінки кількісних і якісних показників діяльності експертів, враховуючи не тільки їх професійний рівень, а й групові зв'язки

В теперішній час, коли комп'ютер став невід'ємною частиною життя, і кожна людина має щонайменше один пристрій для зберігання цифрової інформації (мобільний телефон, персональний комп'ютер, банківська картка, фото-, відеотехніка та ін.), все більше злочинів здійснюється із застосуванням комп'ютерної техніки. Такі злочини направлені на викрадення особистої інформації особи з метою незаконного використання

цієї інформації. Співробітниками міліції щоденно відкривається десятки кримінальних проваджень, де особа (злочинець) для досягнення своєї мети використовував комп'ютерну техніку або спеціальні цифрові пристрої. Для підтвердження або спростування вини цієї особи призначають відповідну експертизу. Правильне проведення експертизи передбачає вирішення низки питань, пов'язаних з формуванням групи організаторів експертизи; розробкою процедур проведення експертизи; підбором експертів; отриманням експертних оцінок; обробкою отриманих даних; встановленням ступеня досягнення мети експертизи.

Серед численних ризиків, які супроводжують виконання експертизи, вагоме місце займають ризики організаційного характеру. Так, серйозним фактором, що вимагає пильної уваги вже на перших етапах, є правильний підбір команди виконавців, які готові працювати в колективі з максимальною віддачею справі, щоб досягти найкращих результатів, тобто формування ефективної експертної групи (робочої команди).

Членами експертної групи можуть бути тільки кваліфіковані фахівці, добре знайомі з областю діяльності, де проводиться експертиза, здатні об'єктивно оцінювати досліджувані об'єкти. Якщо ж формована експертна група повинна визначати оцінки об'єктів на основі колективного їх обговорення, то до експерта – учасника групи – слід пред'явити такі додаткові вимоги, як самокритичність, здатність до розуміння й оцінки чужої думки, незалежність суджень та ін.

Але огляд процесів формування груп експертів для проведення комплексної комп'ютерно-технічної експертизи, які проводяться на сьогодні, показав, що підбір експертів здійснюється без використання будь-яких формальних методів, які б враховували ці вимоги. Під час формування групи зараз використовують в основному тільки три показники: завантаженість співробітника, його досвід та посада. Це може знижувати точність та об'єктивність експертизи.

На цей час відомо багато методів та технологій для формування груп, команд або колективів, які направлені на оптимізацію робочого процесу та покращення якості та результатів роботи цих формувань.

В роботі проведений аналіз найбільш відомих методів і технологій, таких як: метод «сніжний ком»; документаційний метод; метод «самооцінки компетентності»; «дельфійський метод»; метод фокус-груп; метод Assessment Center. Аналіз цих методів, який здійснювався з використанням таких критеріїв, як час, кількість осіб групи, об'єктивність, технологічність, зручність, результативність, самодостатність, орієнтація на групу, досвід, показав, що жоден з них не відповідає усім зазначеним критеріям.

В роботі надається узагальнена автоматизована методика, яка для прийняття рішення про формування команди експертів (для кількісної оцінки якості експертів) використовує чотири етапи:

- етап 1. Обробка інформації про успішність діяльності конкретного експерта (отримання такого роду інформації ґрунтується на методах і технологіях ділової оцінки персоналу, які формують, в тому числі, і змістовну частину процедури атестації);

- етап 2. Обробка інформації про індивідуально-психологічні особливості експерта, наявність якої дозволяє судити про його потенційні здібності (отримання даного типу інформації засноване на використанні психодіагностичних процедур);

- етап 3. Обробка інформації про типові способи поведінки експертів та особливості їх взаємодії у групі при вирішенні загальної задачі (отримання цієї інформації засновано на методах поведінкової діагностики при використанні процедур експертної оцінки в ситуаціях модельованої колективної діяльності в технології Assessment Center);

- етап 4. Обробка інформації про кадровий потенціал організації в цілому, що базується на зіставленні першого, другого і третього типів інформації з цілями, особливостями та перспективами розвитку самої організації.

В рамках цієї методики для кількісної оцінки якості експертів використовуються такі методи:

- евристичні, при використанні яких значення оцінок визначаються людиною. Методи евристичної оцінки засновані на тому, що подання, яке склалося про даного експерта у оточуючих (або у нього самого), досить правильно відображає його дійсну якість. Евристичні оцінки включають: самооцінку, оцінку колективу, оцінку експерта членами робочої групи;

- статистичні, при використанні яких значення оцінок визначаються в результаті обробки судження експертів про оцінювану продукцію;

- тестові, при використанні яких значення оцінок визначаються в результаті спеціальних випробувань, заснованих на вирішенні спеціально підібраних тестових завдань;

- документальні, при використанні яких значення оцінок визначаються на основі аналізу документальних даних про експертів;

- комбіновані, при використанні яких значення оцінок визначаються за допомогою будь-якої сукупності перерахованих вище методів.

Розробка автоматизованої методики формування груп експертів є складною аналітично-дослідницькою роботою, але дозволяє внести позитивні якості у діяльність експертної служби, покращити якість та результати при формуванні групи або команди, зменшити часові витрати на формування груп експертів для проведення експертиз.

Панферова И.Ю.

ВЫБОР МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Исследованы характеристики основных моделей баз данных, проведена сравнительная качественная оценка основных моделей баз данных и их характеристик. Выявлены критерии оценки модели данных для выбора оптимальной модели.

Для обеспечения эффективной работы информационной системы необходимо правильно выбрать модель организации хранения данных. В настоящее время традиционная реляционная модель данных по-прежнему занимает господствующее положение. Несмотря на большие ограничения в формировании и управлении данными, реляционные базы данных сохраняют широкие возможности по настройке и предлагают довольно большой функционал. В случае если проектируется распределенная система, SQL СУБД не обеспечивают высокую производительность, т.к. затрачивают значительные системные ресурсы на обслуживание буферного пула, ведение журнала и обеспечение блокировок. NoSQL базы данных предлагают более простые способы горизонтального масштабирования (т.е. создание кластера из нескольких машин).

NoSQL убирает все ограничения реляционной модели (недостаточная производительность, трудоёмкое горизонтальное масштабирование, недостаточная производительность в кластере) и облегчает средства хранения и доступа к данным. Такие БД используют неструктурированный подход (создание структуры на лету), тем самым снимая ограничения жестких связей и предлагая различные типы доступа к специфическим данным. Такие бессхемные решения снимают ограничения с формирования сущностей и допускают хранения данных в виде ключ-значение.

Однако, если в системе важны надежность, сохранность данных и гарантии выполнения транзакций, предпочтение отдается SQL базам данных. Кроме того, при возникновении проблем, все же гораздо проще найти ответ, если дело касается реляционных систем, чем NoSQL.

Для решения проблем масштабируемости без отказа от ACID-транзакций и языка SQL разработан ряд новых систем и подходов, которые можно объединить под общим названием NewSQL.

Концепция NewSQL объединяет преимущества реляционных баз данных с распределенной архитектурой. Эти системы поддерживают SQL и ACID-транзакций, но отличаются от реляционных систем поддерживаемой функциональностью, имеют особенности проектирования схемы и доступа к данным. В информационных системах, где требуется обработка большого потока коротких транзакций, NewSQL-системы могут обеспечить гораздо более высокую производительность и масштабируемость.

Многие NewSQL базы данных хранят все данные в оперативной памяти, при этом ведется журнал операций и периодически скидывают снимки данных на диск. Эти системы позволяют достичь производительности, сравнимой с NoSQL-решениями, гарантируя согласованность данных. NewSQL-системы имеют новые архитектуры, повышают производительность за счет оптимизации скорости доступа к данным.

Существующее сегодня большое разнообразие систем и подходов к построению модели базы данных позволяет информационной системе наилучшим образом учитывать особенности предметной области, выбирать решения, обусловленные спецификой решаемого класса задач.

Погребняк К.А., Повтарев Д.В.

КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПУБЛИЧНЫХ ОБЛАЧНЫХ ХРАНИЛИЩ

В настоящее время существует большое разнообразие сервисов хранения данных в публичном облаке, количество которых постоянно возрастает. При использовании подобных сервисов информация пользователя копируется или перемещается на физические носители провайдера услуги. Определенные гарантии безопасного хранения данных и их использование в структуре информационных сетей организации, предоставляющей сервис хранения, становятся все более и более критичными для широкого круга пользователей. В то же время все еще не существует международных стандартов и технических спецификаций, регулирующих общие подходы к обеспечению информационной безопасности и определяющих рекомендованные безопасные протоколы передачи и хранения данных. Ввиду этого на данном этапе развития этого направления сервисов каждый провайдер разрабатывает и использует свои решения к общим подходам обеспечения безопасности хранения информации. Это приводит к тому, что конечный пользователь должен самостоятельно оценивать качество услуг с точки зрения защиты его личных данных. Часто выбор между сервисами является высокоприоритетной и рискованной задачей ввиду ценности информации. Поэтому актуальной задачей является разработка критериев безопасности для анализа существующих сервисов хранения информации в публичном облаке.

В ходе работы были определены следующие критерии сравнения относительно существенных характеристик безопасности:

1. Вход в систему и регистрация (ограничение на длину пароля; защита от атаки перебора пароля; двухфакторная аутентификация; механизм восстановления пароля).
2. Защищенный канал связи (протокол формирования защищенного канала связи; алгоритм аутентификации сообщений; алгоритм согласования ключей).
3. Безопасность хранения данных (алгоритм шифрования данных; владение ключом шифрования).
4. Безопасный обмен хранящимися файлами.
5. Дедупликация файлов
6. Безопасное использование нескольких устройств для доступа к информации.
7. Использование функций обновления программного обеспечения.

Для анализа сервисов хранения информации с использованием предложенных критериев было оценено текущее состояние рынка публичных сервисов. В результате чего для сравнительного анализа были выбраны Dropbox, SkyDrive, GoogleDrive, Wuala и Yandex.Disk.

В ходе анализа было установлено, что все сервисы хранения информации имеют какие-либо недочеты относительно предложенных критериев безопасности.

Анализ показал, что среди выбранных решений высокий уровень безопасности информации обеспечивает сервис Wuala, низкий уровень защиты обеспечивается решением от Yandex - Yandex.Disk, а сервисы Dropbox, Sky Drive и Google Drive можно назвать компромиссным решением между безопасностью информации, функциональностью и удобством применения.

Дубровіна В.В., Козлов В.Є., Козлов Ю.В., Новикова О.О.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ

Однією з характеристик ризику людської діяльності у будь-якій предметній галузі є наявність аналізу, яка визначає, що ризик існує, лише коли сформована суб'єктивна думка особи, що "передбачає" ситуацію і дана якісна або кількісна оцінка негативної події майбутнього періоду [1, 2].

Наявність ризиків людської діяльності призвела до необхідності розробки конкретних методів (способів, прийомів) їх виявлення і оцінювання, зумовила появу так званої статистичної теорії прийняття рішень. Ця теорія враховує стохастичність виникнення подій, що обумовлюють ризики, і постулює: статистичний (теоретичний) ризик зводиться до імовірності деякої події (бажаної або ні). Таким чином, кількісні показники ризиків можна отримати з використанням теорії імовірностей (ТІ).

Предметом дослідження теорії імовірностей є особливі залежності, притаманні результатам масових однорідних (для яких зберігається деяка сукупність умов) випробувань (експериментів, спостережень, вимірювань). При цьому випробування характеризуються статистичною регулярністю, хоча наслідки випробувань у кожному випадку можуть бути різними. Теорія імовірностей є підґрунтям математичної статистики (МС), яка широко вживається для опису й вивчення різноманітних стохастичних процесів. Предмет і методи теорії імовірностей відрізняють від предмету і методів математичної статистики те, що в ТІ випадкову змінну вважають відомою, а в МС випадкову змінну досліджують після одержання статистичного матеріалу. Ця особливість дає змогу стверджувати: для оцінювання (вимірювання) ризику застосовують статистичний метод (СМ).

Ризик можна вимірювати, як невизначеність (із застосуванням категорій імовірності, математичного сподівання, дисперсії) або в умовних одиницях, або в грошових [3].

Відомо, що в кваліметрії широко застосовується метод експертних оцінок. Він зазвичай реалізується шляхом обробки думок досвідчених експертів і фахівців і відрізняється від статистичного лише методом отримання інформації. Відомо також, що отримані експертним методом (ЕМ) якісні оцінки шляхом дефазифікації можна "перевести" у кількісні [4]. Схожість процедур використання отриманих статистичним і експертним методами кількісних результатів [5] підтверджує можливість використання ЕМ для оцінювання ризиків.

Список використаних джерел

1. Глущенко В.В. Введение в кризисологию. Финансовая кризисология. Антикризисное управление/ В.В. Глущенко. – М.: ИП Глущенко В.В., 2008. – 88 с.

2. Мадера А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка/ А.Г. Мадера. – М.: УРСС, 2014. – 448 с.
3. Городнов В.П. Теоретические основы моделирования микроэкономических и других процессов и систем: Монография/ В.П. Городнов. – Х.: Изд-во АВВ МВД Украины, 2008. – 484 с.
4. Козлов В.Є. Теоретико-множинний метод експертного оцінювання/ В.Є. Козлов, О.О. Новикова// Системи обробки інформації. – Х.: ХУ ПС, 2012. – Вип. 9(107). – С. 291-293.
5. Козлов В.Є. Методика рейтингово оцінювання для експертного застосування/ В.Є. Козлов, В.Т. Оленченко, І.О. Юзьков// Системи управління, навігації та зв'язку. – Х.: ХУ ПС, 2009. – Вип. 4(12). – С. 69-74.

Кобзев В.Г., Лукьянова В.А.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ЗАКАЗОВ

Предоставление образовательных услуг в Украине имеет две основные организационные формы. Первая, традиционная, основана на установленном сроке начала (1 сентября) и продолжительности (10 месяцев) занятий в каждом учебном году. Одновременно должны начинать и заканчивать учебный год большое количество учебных групп многих различных направлений подготовки. Для проведения всех предусмотренных занятий необходимо привлечение большого количества преподавателей различных дисциплин и требуемого уровня квалификации. Вторая форма характеризуется началом учебных занятий по мере поступления заказов на образовательные услуги и комплектования групп обучаемых, продолжительность занятий может быть такой же, как в первой форме или более короткой. Количество учебных групп и направлений подготовки, как правило, меньше, чем при первой форме. Таким образом, при второй форме имеется значительный уровень неопределенности информации об общей численности обучаемых, о численности обучаемых по каждому направлению, о времени формирования новых групп, их направленности и численности. Это, в свою очередь, обуславливает значительную неопределенность о количестве и квалификации необходимых преподавателей и их загруженности во времени.

Планирование работы образовательной системы [1] в первом случае осуществляется однократно перед началом (вначале) учебного года с возможностью внесения небольших изменений в процессе проведения занятий. Во втором случае составляется начальный план для учебных групп всех направлений, сформированных к заранее установленному сроку начала занятий, затем он корректируется каждый раз при поступлении новых заказов (формировании одной или нескольких новых групп одного из предусмотренных направлений подготовки). В докладе рассматривается второй вариант организации работы образовательной системы и ее оптимизации [2] в условиях вышеописанной неопределенности.

Система предоставления образовательных услуг рассматривается как многоканальная система массового обслуживания с возможностью корректировки количества обслуживающих узлов при превышении установленных для них нижних и верхних порогов производительности. Узлы различаются набором видов оказываемых услуг, последовательностью и производительностью их выполнения, а также минимальным и максимальным уровнями возможной однородной или разнородной загрузки (стандартный, повышенный или пониженный). Неопределенность, связанная с заказами, учитывает разнородный состав самих заказов и неравномерность их поступления во времени.

Рассматривается ряд способов построения архитектуры указанной системы и планирования работы ее узлов с учетом описанных ограничений и неопределенности. В качестве дополнительных рассматриваются ограничения на суммарное количество узлов и на объемы конкретных видов услуг, оказываемых ими. Сравниваются результаты рассматриваемых способов, полученные с использованием современных информационных технологий моделирования и оптимизации. Получена оценка сложности описанных вариантов решения данных задач, даются рекомендации их использования.

Список использованных источников

1. Швец Ю.А. Модель планирования учебной нагрузки субъектов процесса обучения на основе модульной структуры учебного курса [Электронный ресурс]/ Ю.А. Швец, Г.П. Коломоец. – Режим доступа: <http://2013.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=11&lang=ru>.

2. Куприянов А. Как сделать нагрузку университетских преподавателей оптимальной? [Электронный ресурс]/ А. Куприянов – Режим доступа: <http://trv-science.ru/2014/07/29>.

Бритик В.И., Жилина Е.Ю., Кобзев В.Г.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНОГО МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Сложная структура изображений при наземных и, особенно, аэрокосмических наблюдениях не всегда позволяет эффективно решать задачи анализа данных непосредственно по их спектральным признакам. Спектральные портреты объектов земной поверхности зависят от многих факторов, таких как географическое положение местности, рельеф, тип почв, климат. Для повышения достоверности принимаемых решений о характере изображений необходимо использовать априорную информацию о геометрии съемки и контекстную информацию самих изображений.

Знание контекста задачи, то есть ограничений, накладываемых на взаимные связи между компонентами изображения, повышает эффективность решающих правил. Простейшей формой контекстной информации для пикселя изображения является его ближайшая окрестность. Другой формой контекстной информации служит понятие текстуры, которое представляет собой функционал характеристик определенного набора пикселей из фрагмента изображения. Использование текстурных признаков более предпочтительно, так как появляется потенциальная возможность агрегировать контекстную информацию такого вида с определенными свойствами инвариантности под конкретную задачу распознавания изображений.

Одна из задач текстурного анализа заключается в точном определении понятия текстуры. Для этого необходимо определить зависимость описания текстур от следующих факторов:

- 1) дальность (расстояние до анализируемого объекта),
- 2) направление (угол наблюдения объекта),
- 3) освещенность (относительное время съемки, а именно: день, вечер и т.д),
- 4) характер (вид) текстуры.

Известны следующие основные виды текстур:

- а) текстуры с регулярным повторением элементов (кирпичная кладка, мозаика),
- б) текстуры со случайным распределением элементов (галька, сено),
- в) текстуры изображения площадных объектов (аэрофотоснимки лесов, полей).

Для обработки изображений, основанной на их структурном описании, используются фильтры большого диапазона значений (The big range of values - BRVAL), которые представляют собой маски размером $n \times n$ пикселей. Набор характерных масок образует своеобразный алфавит. Выбор алфавита основан на следующих соображениях: отдельная точка изображения не несёт существенной информации, значимая информация содержится в распределении освещенности локального фрагмента относительно его центрального элемента. Фильтр представляет собой квадратную матрицу размером $n \times n$ пикселей (n – нечетное число), состоящую из нулей и единиц.

Буква - это простой неделимый знак (некоторый неприводимый элемент), представляющий элемент выбранного алфавита. Каждая буква алфавита может быть получена путём использования логической операции «или» к двум другим буквам (фильтрам) этого же алфавита. Единственным ограничением является конечное число символов алфавита. Выбор значений «0» и «1» обусловлен необходимостью ограничения количества фильтров, а также оптимизацией процесса вычислений.

Множество всех слов над алфавитом A называют замыканием A и обозначают A^* :

$$A_i^* = (((a_{i,j}^0 \cup a_{i,j+1}^{k_{z1}}) \cup a_{i,j+2}^{k_{z2}}) \cup a_{i,j+3}^{k_{z3}}) \cup \dots \cup a_{i,j+n-1}^{k_{zn-1}}) \cup a_{i,j+n}^{k_{zn}} = \bigcup_{k_{zn}=0}^{zn=\infty} a_i^n.$$

Как и в обычных языках, основной операцией над словами (строками) является конкатенация. Формально она может быть определена как бинарная операция Θ на множестве элементов слов следующим образом:

$$\Theta : (a^{k_{z1}}, a^{k_{zi}}) \xrightarrow{p_i} a^{k_{z1}} a^{k_{zi}},$$

где p_i вероятность перехода k_{z1} в k_{zi} .

Результат слияния букв (слов) алфавита заключается в следующей процедуре: буква $a^{k_{z2}}$ накладывается на смещённую относительно центра букву $a^{k_{z1}}$ с некоторым шагом. Такая процедура предполагает линейную независимость строк, что для изображений неверно.

Обрабатываемое изображение представляет собой дискретизированные одноцветные изображения, которые в цифровом виде описываются матрицей

$$B = [b_{ij}], \quad i \in I, \quad j \in J.$$

Значение элемента изображения b_{ij} (i - номер строки, j - номер столбца) есть квантованное на K уровней значение яркости изображения, представленного в узлах сенсорного датчика или устройства, и аддитивно наложенного на него шума. Процесс обработки этих изображений можно представить, как преобразование одного множества строк, состоящих из символов – значений яркости, в другое множество.

Исходная матрица B подвергается преобразованию, в результате получается новая матрица $G = [g_{ij}]$ размерами $(I-1) \times (J-1)$, каждый элемент которой является результатом свёртки некоторого локального фрагмента размерами $L \times K$ с набором масок.

Математически двумерная свертка может быть описана следующим образом:

$$g_{i,j}^{a_z} = \sum_{m=-M}^M \sum_{n=-N}^N b_{i-m,j-n} \omega_{m,n}^{a_z},$$

где a - множество масок фильтров, z - номер фильтра (буква), матрица весовых коэффициентов $W = [\omega_{m,n}^{a_z}]$ имеет размерность $(m,n) \in (2 * M + 1)(2 * N + 1)$.

Процесс классификации и идентификации объектов на изображении, на основе описанного выше подхода, состоит в поиске статистически значимых цепочек букв алфавита (слов).

В простейшем случае идентификация может быть получена на основе анализа гистограммы признаков, полученных на основе фильтров BRVAL. В качестве гистограммы признаков фрагмента изображения с размерами $I \times J$ - $H_{ij} = \{h_{ij}(a)\}$ используется эмпирическое распределение вероятностей откликов фильтров:

$$h_{ij}(a) = P\{g_{ij} = a \mid g_{ij} \in W_{mn}\}, \quad \sum_{a=0}^A h_{ij} = 1.$$

Для наглядности графического представления результатов целесообразно использовать полярограммы - гистограммы построенные в полярной системе координат, на которых данные разделены на группы и составляют локальную систему координат для каждой группы.

На основе проведенных экспериментов установлена слабая зависимость описания текстур с помощью фильтров BRVAL от исследуемых факторов в широком диапазоне расстояний, углов наблюдения и освещенности при использовании достаточного алфавита, что позволяет использовать описанную технологию применения структурного метода распознавания изображений на практике. Выбор фильтров и последовательностей их использования обусловлен возможными изменениями при сканировании изображения с заданным шагом.

Морозова Л.Ю.

ИНТЕРАКТИВНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ КАК ОСНОВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время существует достаточно много различных моделей обучения, направленных на обеспечение эффективного усвоения знаний обучаемыми. Среди существующих моделей обучения можно выделить три следующие группы: пассивную, активную, интерактивную. Рассмотрим интерактивную модель, главной целью которой является создание комфортных условий обучения при активном взаимодействии между собой всех участников учебного процесса. Использование интерактивных методов обучения в образовательном процессе ведет к определенным изменениям в построении и структуре занятий, способствуя обеспечению целостности развития личности учащихся. Именно это ложится в основу применения дистанционного обучения.

Безусловно, значительный рост роли дистанционного обучения в образовательном процессе обусловлен стремительным развитием прикладных информационно-компьютерных технологий. Однако, использование интерактивных технологий обучения также тесно связано с применением традиционных технологий, использующих классические печатные издания. При этом симбиоз различных технологий обучения позволяет обеспечить высокую интерактивность процесса обучения, а также организовать коллективную работу [1].

В привычном аудиторном учебном процессе структура и объем любой дисциплины определяются рабочей программой и тематическим планом, отражающими описание материала, структуру курса. Здесь время, отведенное на изучение дисциплины, четко распределяется по видам занятий. Отличие дистанционного курса от привычного аудиторного состоит в том, что в традиционном учебном процессе тема - это часть содержания, а в дистанционном курсе тема - это содержательно-организационная единица курса, аналог занятия. Поэтому в дистанционном курсе регламентируется объем излагаемого материала, в отличие от аудиторного курса, где регламентируется количество часов, отведенных на изучение темы [2].

Первая часть разработки любого дистанционного курса – это разработка учебно-методического материала. Вторая часть заключается в том, как этот материал будет представлен в курсе, а именно – дизайн курса. Кроме того, должен учитываться переход между различными компонентами курса, цели любого дистанционного курса должны легко проверяться с помощью простого контроля.

Основной структурной единицей любого дистанционного курса является модуль. Цель, которую необходимо достичь при выполнении модуля, должна проверяться с помощью контроля на выходе из него. В свою очередь, достичь цели модуля невозможно без наличия необходимого стартового уровня знаний. В этом заключается технологичность учебного процесса, построенного на модульной структуре. Модуль состоит из законченных тем и является достаточно самостоятельной структурной единицей. Последовательность прохождения модулей не менее важна при разработке дистанционного курса. В курсе может быть предусмотрена возможность повторить тот или иной модуль или пропустить его, исходя из результатов тестового контроля, которые предусматривают наличие у студента знаний и навыков, приобретенных при прохождении данного модуля. Разработка модулей состоит из следующих этапов: написание текста модуля, отбор иллюстрационного материала, отбор справочного материала, создание сценария обучения, анимация и пр. Количество вводимых новых понятий должно быть регламентированным и четко обоснованным.

Контрольный этап заключается в анализе полного текста модуля на предмет определения соответствия его общим требованиям к изложению материала, ни одна из тем не должна быть пропущена, глоссарий модуля должен быть достаточно полным и пр. Таким образом, контроль базируется на проверке достижения цели модуля и закреплении информации, усвоенной студентом при прохождении модуля. Контроль после прохождения модуля является обязательным. Контроль также рекомендован после прохождения каждой темы.

В настоящее время важной составляющей любой модели обучения является самостоятельная работа студентов. При этом должна быть предусмотрена система баллов для оценки работы студента (прошел уровень – получил балл, воспользовался подсказкой – потерял определенное количество баллов).

После прохождения всего курса для определения качества усвоения ключевых аспектов рекомендуется проведение итогового контроля. В качестве одной из форм проведения итогового контроля может быть рекомендовано проведение теста.

Разработанные образовательные компьютерные программы должны предоставлять студенту возможность оптимального сочетания различных видов работы над дистанционным курсом, таких как изучение теории, решения типовых задач, разбор примеров, проведения самостоятельных исследований и мотивации дальнейшей познавательной деятельности. Они должны определять содержание и последовательность обучения, координируя действия всех участников учебного процесса [3].

Анализируя вышесказанное, нельзя не отметить следующее. Исключив непосредственный контакт студента с преподавателем в режиме on-line, вряд ли возможно построить эффективную систему с использованием дистанционного обучения, поэтому достижение высокой эффективности образования с использованием инновационных технологий, как и использование программ дистанционного обучения, находится в прямой зависимости от оперативности связи обучающегося с преподавателем [4].

Для дальнейшего успешного развития новейших технологий обучения в преподавании на наш взгляд необходимо создание единой информационной среды, которая позволит осуществить широкий обмен не только учебными материалами, но и новейшими перспективными разработками в части как создания дистанционных курсов, так и применения инновационных IT-технологий в области образования [5].

Список использованных источников

1. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. // Компьютеры в учебном процессе. - М.: Интерсоциоинформ, 1998. №2. - С.25-68.
2. Дистанционные методы обучения. Состояние, проблемы, перспективы//Новый коллегіум. Наук.-метод. збірник. – 2000. – № 3. С.24-32.
3. Wolf de, H.C. Distance Education//The International Encyclopedia of Education, (=IEE), second edition. – Pergamon, 2005. – P.1557-1563.
4. Домрачев В.Г. Дистанционное обучение: возможности и перспективы//Высш. образование в России. – 2004. – №3. – С.79-87.
5. Карасюк В.В., Кобзев В.Г. Проблемы развития информационно-образовательной среды университета / Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VIII междунар. науч.-метод. конф. – Минск: БГУИР, 2013. – с. 138-139.

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ ПУБЛІКАЦІЙ

Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів		
<i>Лаврут О.О.</i>	- канд. техн. наук, доцент, професор кафедри	45
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації Державного університету телекомунікацій, м. Київ		
<i>Козубцов І.М.</i>	- канд. техн. наук, професор РАЕ, пров. наук. співробітник	33
<i>Маковецький О.М.</i>	- ст. наук. співробітник НДЛ	35
<i>Паламарчук Н.А.</i>	- начальник НДЛ	35
<i>Штонда Р.М.</i>	- ст. наук. співробітник НДЛ	35
Кіровоградський національний технічний університет		
<i>Лисенко І.А.</i>	- аспірантка	46
<i>Смірнов О.А.</i>	- докт. техн. наук, доцент, зав. кафедри	46
Метрологічний центр військових еталонів Збройних Сил України, м. Харків		
<i>Бойко В.М.</i>	- заступник начальника Центру	13,30,31
<i>Бурлака А.А.</i>	- мол. наук. співробітник	12
<i>Гаврилов А.Б.</i>	- канд. техн. наук, с.н.с., ст. наук. співробітник	13,20
<i>Дзисюк О.В.</i>	- начальник Центру	13
<i>Дуболазов Ю.О.</i>	- наук. співробітник	15
<i>Килимник О.В.</i>	- мол. наук. співробітник	12
<i>Коротій О.О.</i>	- наук. співробітник	15
<i>Котова М.А.</i>	- наук. співробітник	61
<i>Красинський С.В.</i>	- наук. співробітник	15
<i>Крихтін Ю.О.</i>	- канд. техн. наук, пров. наук. співробітник	17,18
<i>Макаров О.В.</i>	- пров. наук. співробітник	19
<i>Мироненко О.В.</i>	- мол. наук. співробітник	18
<i>Нарсєжній О.П.</i>	- наук. співробітник	21
<i>Ноженко О.М.</i>	- ст. наук. співробітник	14
<i>Рондін Ю.П.</i>	- канд. техн. наук, с.н.с., ст. наук. співробітник	13,20
<i>Світенко М.І.</i>	- канд. техн. наук, пров. наук. співробітник	17

<i>Свиридов В.М.</i>	- наук. співробітник	19
<i>Сидоренко А.А.</i>	- ст. наук. співробітник	31
<i>Троцько М.Л.</i>	- канд. техн. наук, наук. співробітник	21
<i>Чернов А.Б.</i>	- канд. техн. наук, наук. співробітник	21
<i>Чуйков Д.В.</i>	- мол. наук. співробітник	31
<i>Швидков С.М.</i>	- ст. наук. співробітник	22

Національний аерокосмічний університет «ХАІ», м. Харків

<i>Морозова О.І</i>	- канд. техн. наук, доцент кафедри	56
<i>Кошовий М.Д.</i>	- доктор техн.наук, професор, зав. кафедри	14

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

<i>Горбов О.М.</i>	- ст. викладач кафедри тактики	4,40,41,51
<i>Горєлишев С.А.</i>	- канд.техн.наук, доцент, ст. наук. співроб.	43
<i>Іохов О.Ю.</i>	- канд. техн. наук, с.н.с., начальник кафедри	4,36,51
<i>Козлов В.Є.</i>	- канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри	4,51,62,68
<i>Малюк В.Г.</i>	- канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри	36
<i>Новикова О.О.</i>	- старший викладач кафедри	53,68
<i>Побережний А.А.</i>	- начальник НДЛ	41,43
<i>Подригало М.А.</i>	- докт. техн. наук., професор, пров. наук. співробіт- тник НДЛ	41
<i>Полянський О.С.</i>	- докт. техн. наук., професор, пров. наук. співробіт- тник НДЛ	41

Національний технічний університет України «КПІ», м. Київ

<i>Романов О.І.</i>	- д.т.н., професор, професор кафедри	45
---------------------	--------------------------------------	----

Національний юридичний університет ім. Я. Мудрого, м. Харків

<i>Карасюк В.В.</i>	- канд.техн. наук, доцент, доцент кафедри	23
---------------------	---	----

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

<i>Кайдаш М.В.</i>	- канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри	33
<i>Тиманюк В.О.</i>	- канд. фіз.-мат. наук, професор, зав. кафедри	33

Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків

<i>Лисечко В.П.</i>	- канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри	64
<i>Обіход Я.Я.</i>	- аспірант	64
<i>Олефіренко Т.М.</i>	- студентка	64

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

<i>Шевченко В.А.</i>	- канд. техн. наук, доцент кафедри	54
----------------------	------------------------------------	----

Харківський національний університет міського господарства

<i>Дубровіна В.В.</i>	- аспірант	62,68
<i>Кравченко Т.Ю.</i>	- студентка	58
<i>Метешкін К.О.</i>	- доктор техн.наук, професор, професор кафедри	54,56,58,59
<i>Рифаї Д.Б.</i>	- студентка	59

Харківський національний університет внутрішніх справ

<i>Гнусов Ю.В.</i>	- канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри	26
<i>Колісник Т.П.</i>	- канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри	28
<i>Кубрак В.П.</i>	- ст. викладач кафедри	26
<i>Сезонова І.К.</i>	- канд. техн. наук, доцент, професор кафедри	28

Харківський національний університет ім. В.М. Каразіна
Кокодий М.Г. - докт. фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри 33

Харківський національний університет радіоелектроніки
Белокурський Ю.П. - асистент кафедри 3,4,51
Бритік В.І. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри 70
Васильцова Н.В. - канд. техн. наук, доцент, с.н.с., доцент кафедри 64
Жиліна О.Ю. - асистент кафедри 70
Кобзев В.Г. - канд.техн. наук, с.н.с., доцент кафедри 23,69
Козлов Ю. В. - канд.техн. наук, ст.викладач кафедри 62,68
Куля Ю.Е. - аспірантка кафедри ТКС 7
Лановий О.Ф. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри 48
Лишенко В.В. - пров. інженер відділу стандартизації та метрології 51
Лукьянова В.А. - канд. пед. наук, доцент, В.О. зав. кафедри 69
Мазурін І.М. - магістрант кафедри 64
Морозова Л.Ю. - доцент кафедри 72
Панфьорова І.Ю. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри 66
Пастушенко М.С. - канд.техн.наук, професор, професор кафедри 5
Повтарев Д.В. - аспірант 67
Погребняк К.А. - канд. техн. наук, докторант 67
Полоницький О.Г. - студент 3
Родинко М.Ю. - студентка 11
Терещенко І.В. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри 38
Файзулаєва О.М. - аспірантка 5
Шостко І.С. - доктор технічних наук, професор, доцент кафедри 7,9
Штангей С.В. - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри 38
Щербіна О.О. - канд.техн.наук, доцент, доцент кафедри 3,4,51

Харківський національний економічний університет
Терещенко А.И. - нач. лабораторії ЦПОС 38

Харківський університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
Борисенко М.В. - ст. наук. співробітник НДВ 42
Герасимов С.В. - канд. техн. наук, с.н.с., пров. наук.співробітник НЦ 29
Загайнов С.О. - нач. лабораторії ІОЦ 49
Сєвєрінов О.В. - канд.техн. наук, доцент, нач. ІОЦ 49
Хрєнов А.Г. - ст. інженер лабораторії ІОЦ 49

Харківський соціально-економічний інститут
Каревик А.А. - канд.техн. наук, доцент, В.О. ректора 61

Штаб Головного управління Національної гвардії України
Кузьминич І.В. - ст. офіцер управління сил спеціальних операцій 36,40

Data Management Med-High-Tech GmbH, г.Висбаден, Германия
Речкиман И.Э. - исполнительный директор 38

ЗМІСТ

Белокурський Ю.П., Щербина О.О., Полоницький О.Г. Мінімізація похибок випробувань інформаційних засобів на сприйнятливість до впливу радіочастотного поля.....	3
Белокурський Ю.П., Горбов О.М., Іохов О.Ю., Козлов В.Є., Щербина О.О. Підвищення ефективності антен для активного захисту інформації.....	4
Пастушенко Н.С., Файзулаєва О.Н. Использование фазового портрета речевого сигнала пользователя в системах аутентификации.....	5
Шостко И.С., Куля Ю.Э. Метод устранения дисбаланса энергопотребления в беспроводной сенсорной сети.....	7
Шостко И.С. Метод измерения критических уровней изменения параметров эфирной цифровой телевизионной системы DVB.....	9
Родинко М.Ю. Анализ цикловых функций блочных симметричных шифров.....	11
Бурлака А.А., Килимник О.В. Метрологічне забезпечення засобів вимірювання, що застосовуються при побудові, налаштуванні та обслуговуванні телекомунікаційних мереж.....	12
Дзисюк О.В., Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Рондін Ю.П. Проблемні питання створення та функціонування системи контролю та керування рухомими об'єктами для виконання функцій та завдань Національної гвардії України.....	13
Кошовий М. Д., Ноженко О.М. Вибір та обґрунтування методу комплексного оцінювання показників метрологічного забезпечення продукції.....	14
Дуболазов В.В., Красинський С.В., Коротій О.О. Створення автоматизованої інформаційної системи отримання, зберігання та обробки інформації про наявність, стан та рух матеріальних засобів у Збройних Силах України.....	15
Крихтін Ю.О., Світенко М.І. Вдосконалення методичного апарату коректування міжповірочних інтервалів засобів вимірювальної техніки за технічним станом.....	17
Крихтін Ю.О., Мироненко О.В. Особливості відомчої повірочної схеми для хвилеводних засобів вимірювання потужності електромагнітних коливань.....	18
Макаров О.В., Свиридов В.М. Щодо можливих шляхів модернізації еталону потужності електромагнітних коливань у коаксіальних трактах.....	19
Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Рондін Ю.П. Застосування інформаційних технологій для удосконалення метрологічного обслуговування техніки спеціального призначення сил охорони правопорядку у сучасних умовах.....	20
Троцько М.Л., Нарезній О.П., Чернов А.Б. Обґрунтування вимог до сучасної координатно-частотної навігаційно-інформаційної системи оперативно-тактичного призначення.....	21
Швидков С.М. Пропозиції щодо розробки автоматизованої системи контролю та діагностування радіоелектронної апаратури сил охорони правопорядку.....	22
Карасюк В.В., Кобзев В.Г. Хмарові сервіси як основа розвитку інформаційно-освітнього простору університету.....	23
Гнусов Ю.В., Кубрак В.П. Питання прогнозування стану злочинності.....	26
Сезонова І.К., Колісник Т.П. Підготовка особового складу правоохоронних органів до інформаційних загроз.....	28
Герасимов С.В. Удосконалення системи контролю поточного стану технічних засобів охорони військових об'єктів.....	29
Бойко В.М., Сидоренко А.А., Чуйков Д.В. Исследование закона распределения неустойчивости характеристик телеметрических систем.....	31

Кокодий Н.Г., Кайдаш М.В., Тиманюк В.А. Компьютерные иллюстрации в курсах физики, математики, радиотехники.....	33
Козубцов І.М. Модель співпраці наукового керівника та аспіранта в процесі науково-педагогічного супроводу за умов інноваційного шляху реалізації концепції реформування системи вищої військової освіти України.....	33
Маковецький О.М., Паламарчук Н.А., Штонда Р.М. Приховування передачі інформації в комп'ютерних мережах спеціального призначення за допомогою дискретно-косинусного перетворення.....	35
Іохов О.Ю., Малюк В.Г., Кузьмініч І.В. Метод визначення зони стійкого радіообміну мобільних об'єктів в умовах радіопридушення.....	36
Речкиман И.Э., Терещенко И.В., Терещенко А.И., Штангей С.В. Особенности создания информационных систем поддержки деятельности SME на основе IT-технологий.....	38
Кузьмініч І.В., Горбов О.М. Концептуальна модель захисту інформаційного обміну у радіоканалах військового призначення.....	40
Горбов О.М. Модель порушника інформаційного обміну у каналах радіозв'язку сил охорони правопорядку.....	41
Подригало М.А., Полянський О.С., Побережний А.А. Інформаційне забезпечення надійності автомобільної та спеціальної техніки.....	41
Борисенко М.В. Особливості метрологічного забезпечення підрозділів Національної гвардії України під час боротьби з незаконними збройними формуваннями.....	42
Горєлишев С.А., Побережний А.А. Альтернативні джерела даних спеціалізованої ПС "Інструмент".....	43
Лаврут О.О., Романов О.І. Застосування тензорного аналізу при моделюванні військових телекомунікаційних мереж для забезпечення їх гарантоздатності.....	45
Лысенко И.А., Смирнов А.А. Исследование возможностей аппарата таблиц решений в процессе тестирования ПО инфокоммуникационной системы.....	46
Лановий О.Ф. Про один підхід до застосування методів імітаційного моделювання при дослідженні кібератак.....	48
Сєверінов О.В., Хрєнов А.Г., Загайнов С.О. Системи та методи виявлення вторгнень в сучасних інформаційних системах з'єднань та частин ЗС України....	49
Белокурський Ю.П., Горбов О.М., Іохов О.Ю., Козлов В.Є., Лищенко В.В., Щербина О.О. Вибір вимірювального майданчика для випробувань елементів захисту інформації.....	51
Новикова О.О. Удосконалення моделі фахівця підрозділу охорони правопорядку.....	53
Метешкин К.А., Шевченко В.А. Технология партнерства преподавателя и студентов в виртуальном пространстве.....	54
Метешкин К.А., Морозова О.И. Методы представления учебно-методических материалов с использованием IT-технологий.....	56
Метешкин К.А., Кравченко Т.Ю. Апробация комплекса учебно-методических материалов с использованием IT-технологий.....	58
Метешкин К.А., Рифаи Д.Б. Особенности ГИС как сложной системы.....	59
Каревик А.А., Котова М.А. Имидж руководителя – требования современности.....	61
Дубровіна В.В., Козлов В.Є., Козлов Ю.В. Теорія ризиків як предметна галузь. Інформаційний аспект.....	62
Лисечко В.П., Обіход Я.Я., Олефіренко Т.М. Дослідження імовірнісного розподілу службових сигналів в когнітивному радіо.....	64
Васильцова Н.В., Мазурін І.М. Розробка загальної методики формування груп експертів для проведення комплексної комп'ютерно-технічної експертизи.....	64
Панферова И.Ю. Выбор модели базы данных информационной системы.....	66

Погребняк К.А, Повтарев Д.В. Критерии безопасности публичных облачных хранилищ.....	67
Дубровіна В.В., Козлов В.Є., Козлов Ю.В., Новикова О.О. Методи оцінювання ризику.....	68
Кобзев В.Г., Лукьянова В.А. Особенности технологии планирования работы системы образовательных услуг в условиях неопределенности поступления заказов.....	69
Бритик В.И., Жилина Е.Ю., Кобзев В.Г. Технология применения структурного метода распознавания изображений.....	70
Морозова Л.Ю. Интерактивная модель обучения как основа дистанционного образования.....	72
Абетковий покажчик авторів публікацій	
Зміст	

Науково-практична конференція

“ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ТА ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ ОХОРОНИ ПРАВОПОРЯДКУ”

Збірник тез доповідей

Відповідальний за випуск *О.Ю. Іохов*

В авторській редакції.
Комп’ютерна верстка: *В.Є. Козлов*,
Комп’ютерне макетування: *В.Є. Козлов*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 5,00. Тираж 30 пр. Зам. № 9.

Редакційно-видавничий відділ Національної академії НГУ
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4794 від. 24.11.2014 р.
Пл. Повстання, 3, м. Харків, 61001.

