

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Вінницький національний технічний університет (ВНТУ)
Українська секція Інституту інженерів з електротехніки
та електроніки (ІЕЕЕ)
Союз метрологів Болгарії
Новий університет Лісабону
Державне підприємство Науково-дослідний інститут "Система"
Державне підприємство "Вінницький науково-виробничий центр
стандартизації, метрології та сертифікації"
Наукове товариство студентів та аспірантів ВНТУ**

**MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS
IN TECHNICAL SYSTEMS**

**ПЕРША МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ВОЛОДИМИРА ПОДЖАРЕНКА
«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА
В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ (ВКДТС -2011)»**

Збірник тез доповідей

18-20 жовтня 2011 р.

**ВНТУ
ВІННИЦЯ
2011**

УДК 621.3.08
ББК 30.607

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

Головний редактор: **В.В.Грабко**

Відповідальний за випуск: **Кучерук В.Ю.**

Рецензенти: **Столярчук П.Г.**, доктор технічних наук, професор
Кухарчук В.В., доктор технічних наук, професор

Перша міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС -2011), 18-20 жовтня, 2011 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 215 с.

ISBN

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам теоретичних основ вимірювань, контролю та технічної діагностики, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології.

УДК 621.3.08
ББК 30.607

ISBN

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2011

Пам'яті Володимира Олександровича Поджаренка



13 листопада 1949 року в м. Вінниці народився визначний український вчений-метролог, організатор і сподвижник української освіти і науки, учитель і наставник багатьох молодих науковців, відданий патріот України, доктор технічних наук, професор **Володимир Олександрович Поджаренко**.

У 1967 році він закінчив Вінницьку середню школу, а у 1972 році – Київський політехнічний інститут за спеціальністю «Радіотехніка», кваліфікація: радіоінженер.

Після закінчення інституту працював на посадах інженера, молодшого наукового співробітника Вінницького філіалу Київського політехнічного інституту, а з 1 вересня 1973 року став асистентом кафедри електровимірювань та промислової електроніки цього філіалу (нині Вінницький національний технічний університет (ВНТУ)), а згодом і професором. Після засновника наукової школи Віктора Тихоновича Малікова став завідувачем кафедри метрології та промислової автоматики.

У 1980 році захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Вчене звання доцента одержав в 1989 році. В 1995 році захистив докторську дисертацію на тему: "Дослідження та розробка інтелектуальних вимірювальних систем характеристик електромеханічних перетворювачів енергії". В 1998 році йому присвоєно вчене звання професора кафедри метрології та промислової автоматики, а у 1994 році – академіка Української технологічної академії, Подільське регіональне відділення якої він і очолював.

Творчий доробок професора Поджаренка В.О. – понад 200 наукових праць та навчально-методичних робіт, в тому числі 52 винаходи, що захищені авторськими свідоцтвами і патентами, 17 навчальних посібників, п'ять з яких мають гриф Міністерства освіти і науки України, 3 монографії. Співорганізатор декількох та учасник понад 50 Міжнародних наукових і науково-практичних симпозіумів, конференцій, семінарів із проблем метрології, стандартизації, сертифікації та енергозберігаючих технологій.

Був членом двох спеціалізованих вчених рад по захисту докторських дисертацій, редакційних колегій журналів «Вісник ВП», «Вісник національного університету

"Львівська політехніка"» (серія "Метрологія та вимірювальна техніка"), науково-технічної збірки "Автоматизація технологічних процесів та промислова екологія" Северодонецького технологічного інституту.

Професор Поджаренко В.О. удостоєний срібної медалі на виставці "East-West European Intellect" у 1998 році, що проходила в м. Софія (Болгарія). Наказом Держкомстандарту України № 265 від 12.10.1999 р. нагороджений нагрудним знаком "За заслуги в стандартизації, метрології, сертифікації та акредитації". Представлений до почесного звання «Заслужений метролог України», яке, нажаль, не встиг отримати.

З 2000 року за його ініціативи вперше було відкрито у Подільському регіоні спеціальність "Метрологія та вимірювальна техніка".

Заснував наукову школу "Інформаційно-вимірювальні системи в енергозберігаючих технологіях". Під його керівництвом захищено 4 докторських та 8 кандидатських дисертацій.

Співпраця із компанією Shneider Electric (Франція) дала змогу практично реалізувати ряд проектів і одержати економічний ефект, зокрема, на підприємствах Вінницької та Хмельницької областей.

Був експертом Державної комісії з акредитації і ліцензування управління акредитації, ліцензування та нострифікації МОНУ технічних спеціальностей ВНЗ України.

Приділяв значну увагу підвищенню свого науково-методичного та кваліфікаційного рівня, зокрема пройшов підвищення кваліфікації на філії фірми FESTO-DIDAKTIC при МФТУ ім. Баумана (Москва).

Володимир Олександрович був не тільки видатним ученим, знаним в Україні та світі фахівцем в галузі метрології та вимірювальної техніки, що багато зробив корисних справ для Вінницького національного технічного університету – своєї рідної Альма-Матер, але й чудовою та доброзичливою людиною, незрадливим товаришем і чуйним батьком і дідусем, мудрим керівником і талановитим наставником молоді, людиною, яку поважали та цінували всі, хто його знав і з ким спілкувався та співпрацював.

<i>П. Столярчук, О. Шпак (Україна, Львів, Національний університет «Львівська політехніка») Формування вимог до методів оцінювання якості дизельного палива</i>	136
<i>С. Кравцова, А. Веремко (Україна, Севастополь, Севастопольський національний університет ядерної енергії і промисленості) Аналіз і вибор контрольних точок для кваліметричного оцінювання успішності</i>	137
<i>В. Ванько (Україна, Львів, Національний університет «Львівська політехніка») Розвиток системи управління якістю електроенергії для вдосконалення її моніторингу в енергосистемі</i>	138
<i>В. Степник, Р. Байцар (Україна, Львів, Національний університет «Львівська політехніка») Контроль якості стану ґрунту в межах зон втрат нафти і газу при трубопровідному транспортуванні</i>	139
<i>Ю. Анохін, В. Кікало, В. Кошин, М. Сурду (Україна, Київ, ДП «Укрметртестстандарт») Вторинний еталон одиниці коефіцієнта масштабного перетворення сили змінного струму</i>	140
<i>І. Бистра, С. Бистрий (Україна, Київ, ДП «Укрметртестстандарт») Підвищення точності внутрішніх звірень на вторинному еталоні одиниць часу та частоти</i>	141
<i>Т. Фурсова (Україна, Харків, Українська інженерно-педагогічна академія) Оцінка прочності деталей парових турбін</i>	142
<i>Т. Гордієнко (Україна, Київ, Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості») Узагальнений критерій оцінювання ефективності діяльності національних технічних комітетів стандартизації</i>	143
<i>А. Яровенко (Україна, Вінниця, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського) Компетентнісний підхід в підготовці фахівців у сфері опрацювання результатів експерименту</i>	144
<i>С. Цирульник, В. Роптанов (Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет) Лабораторний практикум з метрології у середовищі MULTISIM 9.0</i>	145
<i>Г. Кашканова, Н. Дубова (Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет) Особливості контролю вивчення курсу вищої математики в умовах інформатизації навчального процесу</i>	146
<i>Ю. Шабатура, Г. Луцькова (Україна, Львів, Академія сухопутних військ) FUZZY LOGIK у «м'яких» вимірюваннях для оцінки рівня знань курсантів вищого військового навчального закладу</i>	147
<i>М. Білан (Україна, Черкаси, Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького) Методика оцінки результативності системи управління якістю готельних послуг</i>	148
<i>С. Бевз, В. Войтко, І. Кручок (Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет) Розрахунок параметрів надійності складних структур за методом вкладених матриць</i>	149
СЕКЦІЯ 6 (SECTION 6) Математичне моделювання процесів в засобах вимірювання, контролю та діагностики (Mathematical modeling of processes in the measure, control and diagnostics tools)	
<i>Д. Сабельников, М. Хламов (Україна, Донецьк, Донецький національний технічний університет) Математичне моделювання витоків при</i>	151

Бевз С.В., к.т.н., доцент; Войтко В.В., к.т.н., доцент; Кручок І.В., студент
РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ НАДІЙНОСТІ СКЛАДНИХ СТРУКТУР
ЗА МЕТОДОМ ВКЛАДЕНИХ МАТРИЦЬ

Ключові слова: метод вкладених матриць, надійність складних структурних схем, моніторинг параметрів складних технічних систем, матричний аналіз надійності, повна матриця взаємозв'язків, метод структурних перетворень.

Одним з основних завдань контролю та діагностики складних технічних систем є підвищення надійності їх функціонування. З метою забезпечення потрібного рівня надійності елементів динамічної системи проводиться моніторинг відповідних параметрів рівня працездатності і функціонування її елементів та визначення основних показників надійності роботи схем. Авторами запропоновано використання методу вкладених матриць [1, 2], який дозволяє провести комплексний моніторинг параметрів складних технічних систем з точки зору надійності їх роботи. Основними показниками надійності в даному дослідженні вибрано ймовірність безвідмовної роботи елементів структурної схеми, поданої на рис. 1-а. Матриця безпосередніх взаємозв'язків, складена за графічною схемою мережі, є квадратною, симетричною відносно головної діагоналі (рис. 1-б), на якій розташовані одиничні елементи.

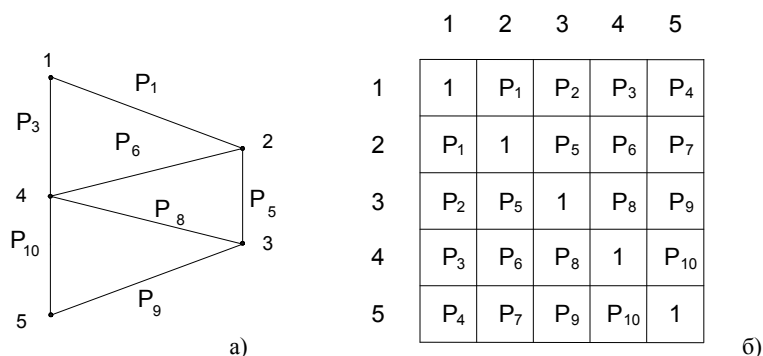


Рис. 1. Розрахункова схема (а) та матриця взаємозв'язків (б)

Булева матриця повних взаємозв'язків схеми отримується шляхом кон'юнкції елементів ключового блоку матриці безпосередніх взаємозв'язків на вектор, що відповідає елементам даної матриці, які розташовані в рядку матриці вищого на одиницю порядку відповідного ключового блоку.

Метод вкладених матриць хоча і є дещо громіздким, порівняно з іншими, наприклад, методом вилучення вузлів чи структурних перетворень [3, 4], проте дозволяє отримати більш повну, завершену картину аналізу показників надійності технічної системи. Даний метод, на ґрунті узагальнюючого підходу до аналізу елементів матриці безпосередніх зв'язків, здійснює моніторинг параметрів надійності елементів схем, розкриває латентні характеристики і взаємозв'язки між елементами системи, виявляє їх взаємовпливи на рівень надійності об'єктів динамічної системи, надає можливість отримати загальну характеристику надійності роботи усіх ланок структурної схеми.

Список літературних джерел

1. Бевз С.В. Матричний аналіз надійності складних систем /Бевз С.В., Томашевський Ю.В., Бурбело С.М. // Вісник ВПІ. – Вінниця. – № 5. – 2005. – С. 5-8.
2. Бевз С.В. Реалізація принципу вкладених матриць в теорії надійності //Бевз С.В., Войтко В.В., Томашевський Ю.В. //Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – № 1(5). – 2006 – С. 129-133.
3. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. – К.: Техніка, 1977. – 768 с.
4. Бевз С.В. Графоаналітичний розрахунок схем надійності на ЕОМ / Бевз С.В., Войтко В.В., Бурбело С.М.// Матеріали XIII міжнародної конференції з автоматичного управління (Автоматика-2006). – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2007. – С.126-129.