

## СЕКЦІЯ 4

Керівник секції: д.т.н. проф. В.Б. Кононов, ХНУПС, Харків

Секретар секції: к.пед.н. Н.Г. Кучук, ХНУ, Харків

### ПІДСЕКЦІЯ 4.1

#### СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

##### 1. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

к.т.н. Опенько П.В., к. воен. н., проф. Ткачев В.В., к.т.н., доц. Майстров В.В., НУОУ; к.т.н., с.н.с. доц. Сачук И.И., ХНУПС, Харьков

В докладе рассмотрен вариант обеспечения безотказного функционирования сложных технических систем с требуемой эффективностью их применения за счет поддержания (или достижения) назначенного уровня технической готовности во время всех этапов жизненного цикла соответствующих составных элементов. Предложено внедрение в практику систем диагностирования и прогнозирования технического состояния изделий, находящихся в эксплуатации, с использованием автоматизированной системы поддержки принятия решения лица, принимающего решение, с целью выполнения поставленных задач. Рассмотрен состав, назначение и условия, которым должна соответствовать предложенная система информационного обеспечения. Показано, что создание и использование рассматриваемой системы, в том числе для оценки и прогнозирования показателей надежности, практически обеспечит повышение эффективности принимаемых решений по организации дальнейшей эксплуатации изделий с заданной точностью и достоверностью.

##### 2. ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ МІСЬКОГО ТРАФІКУ

Подорожняк А.О., НТУ “ХПІ”; Дроль О.М., Сюлева Г.М., ХНУПС, Харків

В доповіді показано розвиток методів підвищення якості засобів вимірювання швидкості для контролю міського трафіку, дослідження автоматизованої системи визначення та фіксації порушень руху транспорту та розробка методів і алгоритмів автоматизованої ідентифікації автомобільних номерів на основі обробки одноракурсних зображень. Дослідження моделі системи показало, що її реалізація дозволить автоматизувати процес вимірювання швидкості автомобілів та ідентифікації автомобільних номерів в широких межах зміни кутів спостереження і рівнів освітленості.

##### 3. ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ВИМІРЮВАЧА ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Любченко Н.Ю., Подорожняк А.О., НТУ “ХПІ”; Ролінська Т.М., ХНУПС, Харків

В доповіді наведений опис моделі та ідеї щодо побудови мікропроцесорної системи контролю параметрів технологічних процесів. Представлені пропозиції по застосуванню методів вимірювання напруги та температури з коригуванням похибки для мікропроцесорних вимірювачів. Наведені результати роботи програмної реалізації системи контролю параметрів технологічних процесів з використанням температурних датчиків та вимірювачів напруги з корекцією помилки вимірювання, що дозволяє централізовано та на одному місці відслідковувати і аналізувати вимірювання у системі.

##### 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ НАПРУГИ

Подорожняк А.О., НТУ “ХПІ”; Левченко С.Г., Шабалдас В.В., ХНУПС, Харків

В доповіді наведені результати дослідження мікропроцесорних (інтелектуальних) вимірювальних перетворювачів напруги узагальненої інформаційно-вимірюваль-

ної системи вимірювань і контролю складних виробів, що мають, як правило, великий обсяг і складну структуру. Приведені результати дослідження моделей мікропроцесорного вимірювача напруги, а також методів автоматизованої повірки цифрових вольтметрів. Запропоновані рекомендації щодо застосування мікропроцесорних вимірювачів в сучасних інформаційно-вимірювальних системах.

#### **5. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Шамаєв Ю.П., Бербека А.В., Гришанова Г.І., Платонова М.А., ХНУПС, Харків

В доповіді показано, що для підвищення продуктивності процесу вимірювання у більшості існуючих інформаційно-вимірювальних систем та обробки інформації необхідна їх модернізація і вдосконалення системи метрологічного обслуговування. Наведено математичну модель узагальненої модернізованої інформаційно-вимірювальної системи, проаналізовано причини, що впливають на точність вимірювання вимірюваних величин, запропоновано варіанти зменшення похибок вимірювання для вибраної системи і наведені результати дослідження розробленого програмного продукту для обробки вимірювальної інформації.

#### **6. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЕЛИЧИН ПРИ ПОВІРЦІ ТА ПЕРЕДАЧІ РОЗМІРІВ НАПРУГИ**

Огієнко В.В., к.т.н., доц. Шамаєв Ю.П., Юрченко В.А., ХНУПС, Харків

В доповіді показано, що для підвищення якості процесу повірки пристроїв вимірювання напруги необхідно провести моделювання динамічної зміни величин напруги при повірці та передачі розмірів напруги. Наведена математична модель узагальненої моделі динамічної зміни напруги у еталонах, проаналізовано причини, що впливають на точність вимірювання величин напруги, запропоновано варіанти зменшення похибок вимірювання. Наведені результати дослідження розробленої моделі на реальному прикладі повірки та передачі розмірів напруги.

#### **7. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОБІТ НА ВИРОБНИЦТВІ**

Здебська Г.О., к.т.н., доц. Шамаєв Ю.П., Шарко А.Ю., ХНУПС, Харків

В доповіді показано, що для підвищення продуктивності виробництва необхідно забезпечувати високу якість вимірювань в процесі забезпечення технологічності конструкції виробів у виробництві. Наведено математичну модель узагальненої системи автоматизації технологічних робіт на виробництві, проаналізовано причини, що впливають на точність вимірювання вимірюваних величин, запропоновано варіанти зменшення похибок вимірювання. Наведені результати дослідження розробленої моделі на реальному прикладі технологічного процесу.

#### **8. КОМПЕНСАЦІЯ НЕЛИНЕЙНОСТІ ФУНКЦІЇ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КАНАЛА ІНФОРМАЦІОННО-ІЗМЕРИТЕЛЬНОЇ СИСТЕМИ С ПОМОЦЬЮ РАДІАЛЬНО-БАЗИСНОЇ НЕЙРОСЕТІ**

к.т.н., доц. Дегтярев А.В., Запорожец Н.О., к.т.н., доц. Запорожец О.В., ХНУРЭ

Предлагается адаптивное устройство компенсации нелинейности функции преобразования измерительного канала на базе радиально-базисной нейросети, реализующей обратную модель. Преимуществами предлагаемого подхода является инвариантность такого преобразователя к виду нелинейности, а также возможность синтезировать такую систему через обучение, не привлекая сложных методов проектирования. В процессе имитационного моделирования исследовалось влияние вида нелинейности и собственных шумов измерительного канала на качество коррекции функции преобразования. Сравнительный анализ функционирования предложенной системы и аналогичной сис-