

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут
Інформаційно-діагностичних систем



ІНФОРМАЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНІ СИСТЕМИ

Київ 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем

ПОЛІТ
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ

Тези доповідей XVII міжнародної
науково-практичної конференції
молодих учених і студентів
5-7 квітня 2017 року

ІНФОРМАЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНІ СИСТЕМИ

Київ 2017

ЗМІСТ

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТА МЕДИЧНО-ДІАГНОСТИЧНІ СИСТЕМИ

1.	Метод корекції зміщення вертексу голови людини на основі платформи Arduino.....	9
	Барзій Михайло, Гордєєв Артем	
2.	Методика тренування адаптаційних можливостей пілота.....	10
	Білокінь Марина	
3.	Особливості медичного страхування для операторів екстремальних факторів.....	11
	Бреус Анна	
4.	Датчики автомобільних систем.....	12
	Варакута Костянтин, Табаченко Владислав	
5.	Обґрунтування системи захисту біомедичної інформації.....	13
	Васильченко Ірина	
6.	Поліметрична система вимірювань характеристик рідких середовищ.....	14
	Гамота Роман	
7.	Алгоритми пошуку шляху в процесі керування мобільними роботами.....	15
	Горпиніч Дмитро	
8.	Вимірювальна система витрат газу з покращеними техніко-економічними характеристиками	16
	Поліщук Д., Губський Д.	
9.	Метод розрахунку рівня біоритмів електроенцефалограми для оцінювання психофізіологічного стану операторів екстремальних видів діяльності.....	17
	Дейнеко Катерина	
10.	Вимірювальні канали температури у випробувальному стенді гвинтомоторної установки безпілотних повітряних суден.....	18
	Деменко Аріна, Залевська Анна	
11.	Скануючий тепловізор на основі Arduino.....	19
	Донченко Анатолій	
12.	Методи викликаних потенціалів для оцінювання мозку новонароджених.....	20
	Драч Олена	
13.	Вимірювальні канали контролю частоти обертів та струмоспоживання гвинтомоторної групи легких безпілотних повітряних суден.....	22
	Залевська Анна, Деменко Аріна	
14.	Канали вимірювання швидкості та напрямку вітру.....	23
	Кваша Олександр, Кучерак Роман	
15.	Кліматична камера для калібрування термометрів.....	24
	Клочай Тарас, Фостенко Костянтин	
16.	Покращення техніко-економічних характеристик торгівельних вагів.....	25
	Кньовець Тетяна, Кучменко Андрій	

17.	Розробка бази даних для медичної сертифікації пілотів.....	26
	Коваль Аліна	
18.	Метод визначення складу паперу по волокну за допомогою програмного забезпечення.....	27
	Косінський Андрій	
19.	Вимірювальний канал частотного аналізатора імпедансу.....	29
	Коткова Катерина	
20.	Метод фотоплетизмографії у вимірюванні частоти серцевих скорочень.....	30
	Кучерак Роман, Кваша Олександр	
21.	Система реєстрації звукового спектру бджіл на основі платформи Arduino.....	31
	Лимар Віталій, Гордєєв Артем	
22.	Моделювання стохастичних вибірок на основі методу Монте-Карло.....	32
	Назарчук Микола	
23.	Аналіз впливу ультрафіолетового випромінення на організм пілотів.....	34
	Пасіченко Єлизавета	
24.	Дослідження фазованої антенної решітки для медичної діагностики.....	35
	Печена Валентина	
25.	Вихрострумові перетворювачі для контролю прутка.....	37
	Сурженко Маргарита	
26.	Створення програмного продукту для оцінювання психічного стану операторів екстремальних видів діяльності.....	39
	Тишковець Карина	
27.	Електричні прилади для вимірювання вібрацій.....	41
	Трегуб Денис, Насико Катерина	
28.	Вимірювальний канал тяги у випробувальному стенді гвинтомоторної установки безпілотних повітряних суден.....	42
	Фостенко Костянтин, Клочай Тарас	
	<i>ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ТА ТЕХНОЛОГІЯХ</i>	
29.	Ідентифікація циклічних складових індексу геомагнітної активності DST методом SSA.....	44
	Мислицький А.Б.	
30.	Розрахунок типу ракети-носія для доставки космічного апарату на орбіту.....	45
	Іволженко Марія	
31.	Детектор кривої рівня масштабування на основі B-сплайн-моделі зображення.....	46
	Мартюк Богдан	
32.	Алгоритмізація поповнення послідовності відліків функції трьох змінних.....	47
	Зівакін Валерій	
33.	Автоматизація розв'язку прямої геодезичної задачі методом Рунге-Кутта-Мерсона.....	48
	Вшивкова Єлизавета	

34.	Порівняння різних способів обчислення проекції Web Меркатора.....	49
	Червонюк Юлія	
35.	Обчислення площі сфероїдичної трапеції.....	50
	Лавринович В. Ю.	
36.	Утиліта створення тестових даних для процедури знаходження області бачення камери безпілотного повітряного судна.....	51
	Карпенко Денис	
37.	Підготовка тестових даних для оцінки похибок процедури знаходження області видимості камери безпілотного повітряного судна.....	52
	М. Є. Сторчак, Д. В. Железнякова	
38.	Взаємне конвертування grx та csv файлів.....	53
	Ковдря Владислав	
39.	Утиліта для центрального проектування прямокутника на площину.....	54
	Білянська Лоліта	
40.	Аналіз швидкодії алгоритму обробки потокового відео в залежності від способу реалізації....	55
	Сорокопуд Владислав, Чирков Артем	
41.	Дослідження оптимальних точок купівлі та продажу матеріальних цінностей.....	56
	Тиводар Оксана	
42.	Розробка та порівняння утиліт для перетворення координат з системи WGS84 в СК-42 і навпаки.....	57
	Грінченко Костянтин	
	<i>АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ТА РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ</i>	
43.	Improvement of integrated temperature sensors design.....	59
	Glukhov V.	
44.	Formation of article's verification criteria using expert method.....	60
	Kononenko Y.	
45.	Use of morphological analysis in correlation-extreme navigation system.....	61
	Kuzmenko A.	
46.	Cross-topic relations in automated testing system.....	62
	Kusyk A.	
47.	Automated system of video registration of unmanned aerial vehicle intrusion into given area.....	63
	Malakhov S.	
48.	Development of an automated device for measurement of temperature and electric resistance materials, materials and media.....	64
	Mamchur K.	
49.	Automated personal education trajectory determination system.....	65
	Rusinova K.	

50.	Control system algorithms for data processing of UAV swarm.....	66
	Tretiakov I.	
51.	Automated scheduling system.....	67
	Yali O.	
52.	Using augmented reality devices as a learning medium.....	68
	Kryvenko I.	
53.	Метод кореневого годографа при оцінці якості систем автоматичного керування.....	69
	Адамчук К., Рябоконеv А.	
54.	Вимірювання вагових характеристик літака перед зльотом.....	70
	Грищенко І.	
55.	Електронна система охорони території спецпризначення.....	71
	Іванов О.	
56.	Інтелектуалізація систем управління освітлення приміщення.....	72
	Калініченко Д.	
57.	Розробка програмного забезпечення каналу телеметрії безпілотних літальних апаратів.....	73
	Карпюк І.	
58.	Електронна система захисту державного кордону.....	74
	Козюк А.	
59.	Нелінійна система стабілізації курсу корабля.....	75
	Пилипенко М.	
60.	Визначення відносного положення агрегатів контактування системи дозавправленні у повітрі.....	76
	Казимір О.	
61.	Система стеження за сонцем: ефективне використання сонячних панелей.....	77
	Дяченко О.	
62.	Автоматизація процесів топоприв'язки рухомих об'єктів.....	78
	Усенко Н.	
63.	Пристрій регулювання вітроенергетичної установки типу Дар'є-Савоніуса.....	79
	Швалюк І.	
МОДЕЛЮВАННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ, ЕНЕРГЕТИЦІ І СВІЛОТЕХНІЦІ		
64.	Моделювання електроскутеру.....	81
	Репей Є.	
65.	Моделювання в електроніці.....	83
	Яконюк А.	
66.	Розробка RGB контролера.....	84
	Свідрик Богдан	

ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

67.	Применение методов классификации образов в задачах аутентификации личности.....	86
	Темников А.	
68.	Голосовий контроль доступу авіадиспетчерів до інформаційних ресурсів.....	87
	Темніков А., Гич О.	
69.	Модель аналізу побічних електромагнітних випромінювань та наведень засобів електронно-обчислювальної техніки шляхом обробки області спектру надвисоких частот....	88
	Куценко Віталій, Петрова Віра	
70.	Недоліки біометричної системи аутентифікації для захисту інформації.....	89
	Бордюг Георгій	
71.	Информативность коэффициентов Фурье в аутентификации по радужной оболочке глаза...	90
	Швец Александр, Швец Валериан	
72.	Інтелектуальний аналіз показів сенсорних мереж для моніторингу об'єкта інформаційної діяльності.....	91
	Яковів Іван	
73.	Система контролю та управління доступом з ідентифікацією за райдужною оболонкою ока..	92
	Доставалов В.	
74.	Програмне забезпечення шифрування мовних повідомлень у GSM каналі.....	93
	Доставалов В.	

КІБЕРБЕЗПЕКА ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

75.	Метод оцінки ефективності роботи груп реагування на кіберінциденти.....	95
	Положенцев Артем	
76.	Поняття «кіберпсихологія» в контексті інформаційно-психологічної безпеки.....	96
	Поліщук Ю., Гаврилюк О.	
77.	Сучасні методи та засоби захисту від акустико-вібраційного впливу на комп'ютерну техніку..	98
	Корченко О. Г., Терейковський І. А., Косюк Є.С.	
78.	Цільова модель інформаційно-психологічного впливу.....	100
	Гріга В., Дуксенко Н.	
79.	Способи відображення результатів оцінювання рівня важливості об'єктів критичної інфраструктури.....	102
	Сидоренко В.	
80.	Визначення рівня важливості об'єктів критичної інфраструктури держави у галузі цивільної авіації.....	104
	Шаховал О.	

Канали вимірювання швидкості та напрямку вітру

Кваша Олександр Михайлович

Науковий керівник – Шенгур Світлана Віталіївна, к.т.н.
ННІ інформаційно-діагностичних систем
Національний авіаційний університет
Київ, Україна
kvasha9@gmail.com

Кучерак Роман Ярославович

Науковий керівник – Шенгур Світлана Віталіївна, к.т.н.
ННІ інформаційно-діагностичних систем
Національний авіаційний університет
Київ, Україна
Vincitorikr@gmail.com

В роботі наведений опис розробленого макету приладу для вимірювання швидкості та напрямку вітру.

Ключові слова — вимірювальний канал; анемометр, аналоговий сигнал

I. ВСТУП

Взаємовідносини між людиною і природою — найбільша проблема, яка хвилює сучасне суспільство. Це й зрозуміло, бо природа — один з компонентів середовища існування людини, і від її стану залежить майбутнє всього людства. Тому виникає потреба у моніторингу параметрів навколишнього природного середовища з метою виявлення негативних змін і вироблення рекомендацій з їх усунення або ослаблення.

В роботі поставлена та вирішена задача вимірювання параметрів навколишнього середовища на прикладі вимірювання швидкості та напрямку вітру.

II. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

З метою вирішення поставленої задачі розроблений макет установки для вимірювання параметрів вітру, яка складається з обертального чашкового анемометра та флюгера. Макет передбачає проектування двох вимірювальних каналів – каналу вимірювання швидкості вітру, та каналу вимірювання напрямку вітру.

A. Канал вимірювання швидкості вітру

Структура послідовного вимірювального каналу складається із наступних елементів: датчик (оптопара), пристрій узгодження (компаратор), мікроконтролер, пристрій виведення інформації. При виконанні одного повного оберту ротора анемометра з напівсферичними чашками сигнал з оптопари надходить на компаратор, який перетворює його в прямокутний імпульс. Послідовність прямокутних імпульсів, частота яких відповідає частоті обертів ротора анемометра надходить на мікроконтролер, на якому реалізовано цифровий частотомір. Конвертація частоти обертання ротора у швидкість потоку повітря виконана програмно на основі лінійної інтерполяції градуовальної характеристики розробленого пристрою за допомогою цифрового анемометра, прийнятого за еталонний.

B. Канал вимірювання напрямку вітру

Структура вимірювального каналу наведена на рис. 1.

В якості датчика використано магніторезистивний датчик KMZ41 [1, 2], який складається з двох гальванічно розв'язаних мостів Уїтстона, повернутих один відносно одного на 45 градусів.

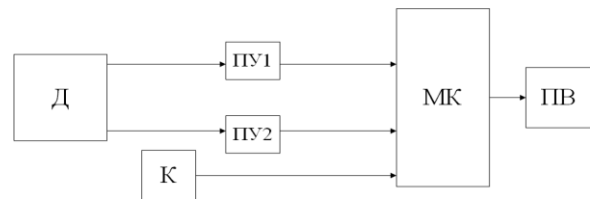


Рис. 1. Структура вимірювального каналу: Д – датчик; К – компаратор; ПУ1 та ПУ2 – пристрої узгодження; МК – мікроконтролер; ІВ – пристрій виведення інформації

На виході датчика формуються два біполярні гармонічні сигнали амплітудою порядку десятків мілівольт, зміщених за фазою. З виходу датчика сигнали потрапляють на пару інструментальних підсилювачів, які виступають пристроями узгодження сигналів із мікроконтролером для формування уніполярних сигналів у діапазоні 0 В ... 5 В. Датчик KMZ41 передбачає вимірювання кутів повороту від 0° до 180° з обнулінням при повороті на протилежну півкулю.

Для відстеження півкулі використано датчик на основі оптопари та компаратора, який формує на цифровому вході мікроконтролера логічні «0» або «1» для відповідних півкуль. В якості мікроконтролера використано ATmega328 з тактовою частотою 16 МГц, представленого на платі Arduino Nano. Програмна обробка передбачає визначення різниці фаз гармонічних сигналів на аналогових входах мікроконтролера та переведення їх в кут направлення повітряного потоку з урахуванням стану компаратора.

Пристроєм виведення інформації є графічний LCD дисплей з роздільною здатністю 84x48 пікселів.

Розроблений макет приладу вирішує задачу визначення швидкості та напрямку повітряного потоку. Подальша робота передбачає створення програмного забезпечення для неперервного автоматичного запису вимірювальної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] KMZ41 Magnetic field sensor – Product data sheet – NXP Semiconductors, 2010. – 10 p.
- [2] Contactless Angle Measurement using KMZ41 and UZZ9001 – Application note AN00004 – Philips Semiconductors, 2013. – 50 p.