

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.	

Електричні прилади для вимірювання вібрацій

Трегуб Денис Олександрович

Науковий керівник – Орнатський Д.П., д.т.н., доц
ННІ інформаційно-діагностичних систем
Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна
Denuk95@gmail.com

Насико Катерина Олександрівна

Науковий керівник – Орнатський Д.П., д.т.н., доц
ННІ інформаційно-діагностичних систем
Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна
ekaterinaaa2104@gmail.com

Анотація — В роботі представлена порівняльна характеристика індуктивного та п'єзоелектричного приладів для вимірювання вібрації, їх актуальність та сфера застосування.

Ключові слова — датчик; п'єзоелемент; вібрації; прискорення

I. ВСТУП

Механічні вібрації – це явища, які виникають практично у всіх верстатах, машинах і інструментах, у яких є незбалансовані або невірноважені обертові деталі, такі як, підшипники, ротори і т.п. Для подальшого зниження рівня вібрації та її контролю застосовують спеціальні датчики для вимірювання вібрації. Вони дозволяють зберегти працездатність застарілого обладнання і збільшити термін експлуатації нових верстатів і механізмів.

В сучасному світі будь-яке виробництво на підприємствах вимагає участі великої кількості електричної техніки, яка потребує регулярного технічного огляду. Технічні служби змушені проводити своєчасний поточний або капітальний ремонт обладнання для того, щоб воно не виходило з ладу. Це можливо досягти за умови регулярного здійснення контролю над рівнем вібрації, що дозволяє своєчасно виявити:

- розбалансування ротора;
- знос підшипників;
- неспіввісність передач та інші несправності та відхилення.

II. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ

Апаратура віброконтролю, встановлена на обладнанні, видає попереджувальні сигнали при аварійному підвищенні амплітуди коливання. Електричний пристрій для вимірювання механічних коливань складається з декількох вимірювальних елементів, що виконують різні функції і утворюють вимірювальну ланцюг. Найпростіший вимірювальний ланцюг включає вимірювальний перетворювач, що сприймає механічне коливання і перетворює його в електричну величину, і показуючий або ресструючий вимірювальний прилад. У найпростішому випадку показання, що відповідає амплітуді коливання, може спостерігатися на стрілочному вимірювальному

приладі або у вигляді функції часу на осцилографі, вібрографі і т. п. Для здійснення частотно виборчого вимірювання вимірювальний сигнал подається на відповідний аналізатор.

Розшифровку стохастичних процесів можна проводити за допомогою класифікуючих приладів, що дають різні оцінки. Для посилення електричного вимірювального сигналу в більшості випадків вимагається застосування вимірювального підсилювача. Для розширення частотного діапазону в бік низьких частот вимірювальних перетворювачів абсолютних вібропереміщень або віброшвидкості можуть застосовуватися додаткові електронні прилади, що здійснюють амплітудну корекцію.

III. ПРИНЦИПИ ДІЇ ДАТЧИКІВ ВІБРАЦІЇ

Індуктивний датчик вібрації призначений для перетворення швидкості лінійної вібрації, що діє в вертикальному (горизонтальному) напрямі, в електричну напругу. Принцип дії заснований на електромагнітній індукції. При перетині полем постійного магніту витків котушки, жорстко пов'язаної з корпусом датчика, в ній індуктується електрорушійна сила, пропорційна швидкості відносного переміщення магніту і котушки. Індуктивні перетворювачі в основному застосовують для проведення вимірювань швидкості лінійних та кутових переміщень. Найчастіше їх застосовують у приладах, які призначені для вимірювання кутової швидкості (тахометрах) та для вимірювання параметрів вібрацій, тобто з метою вимірювання лінійних і кутових переміщень та прискорень (у віброметрах та акселерометрах).

Принцип роботи п'єзоелектричних перетворювачів базується на використанні прямого п'єзоелектричного ефекту, який полягає у тому, що під впливом механічних напружень на поверхні деяких кристалів (кварц, сегнетова сіль тощо) з'являються електричні заряди. Оскільки вихідна потужність цих перетворювачів генераторного типу незначна, то слід використовувати на виході перетворювача підсилювач з максимально великим вхідним опором. Дуже популярними є кварцові п'єзоелектричні перетворювачі на основі кварцу, який володіє високою механічною міцністю та дуже низькою залежністю параметрів від температури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Измерения в промышленности Справ, изд. В 3-х кн. Кн. 2. Способы измерения и аппаратура: Пер. с нем./Под ред. Профоса П. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Металлургия, 1990.