

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

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

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

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

**ТЕХНІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ**

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

**КІБЕРБЕЗПЕКА ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ**

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

# Вимірювальні канали контролю частоти обертів та струмоспоживання гвинтомоторної групи легких безпілотних повітряних суден

Залевська Анна Вадимівна

Науковий керівник – Дергунов О. В., к.т.н.  
 ННІ інформаційно-діагностичних систем  
 Національний авіаційний університет  
 Київ, Україна  
 zaleka987@gmail.com

Деменко Аріна Родіонівна

Науковий керівник – Дергунов О. В., к.т.н.  
 ННІ інформаційно-діагностичних систем  
 Національний авіаційний університет  
 Київ, Україна  
[arina.demenko@yandex.ua](mailto:arina.demenko@yandex.ua)

**Анотація** — Для коректної роботи безпілотних літальних апаратів при проектуванні їх гвинтомоторних установок необхідно проводити їх випробування з контролем частоти обертів та струмоспоживання двигунів. В роботі представлено структурні схеми відповідних вимірювальних каналів.

**Ключові слова** — безпілотні повітряні судна; датчик; оптопара; періодлімір; калібрування; похибка.

## I. ВСТУП

Сьогодні набувають широкого вжитку легкі безпілотні повітряні судна (БПС), як мультироторного, так і літакового типів. Вони виконують різні задачі промислового, господарського, військового, а також розважального характеру. При плануванні їх експлуатаційних характеристик важливим є визначення реальних параметрів гвинтомоторних груп.

Метою роботи є розробка стенду для проведення випробувань гвинтомоторних установок легких БПС із можливістю контролю частоти обертів двигуна та його струмоспоживання.

## II. ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ ЧАСТОТИ ОБЕРТІВ ДВИГУНА

Вимірювальний канал (рис. 1) складається з модулю фото імпульсного датчика швидкості обертання двигуна та платформи Arduino. Модуль датчика представляє собою оптопару (ОП), яка складається з світлодіода та фототранзистора та пристрій узгодження (ПУ) на основі компаратора.

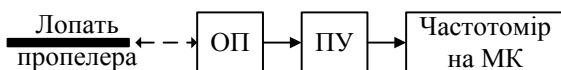


Рис. 1. Структурна схема вимірюального каналу частоти обертів двигуна

З модуля фотоімпульсного датчика прямокутний сигнал, частота якого дорівнює частоті обертів двигуна, поступає на вхід частотоміру реалізованого на мікроконтролері. З огляду на низькі частоти сигналу (до

300 Гц), частоту вимірюють як величину обернену до періоду імпульсів.

Для оцінювання похибки, отримане значення ми порівнюємо із показами лабораторного частотоміру для імпульсного сигналу поданого з лабораторного генератору імпульсів. Похибка реалізованого частотоміру не перевищувала 0,1% в діапазоні частот 40...500 Гц.

## III. ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КАНАЛ СТРУМОСПОЖИВАННЯ

Вимірювальний канал складається з інтегрального датчику струму ACS712, робота якого базується на ефекті Холла. В роботі використаний датчик із номінальним струмом 30 А. На виході датчика отримують імпульсний сигнал, який дуже швидко змінюється. Для отримання правильного результату необхідно використовувати інтегратор, який виділить діюче значення сигналу (рис. 2).

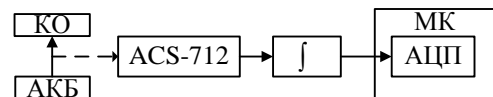


Рис. 2. Структурна схема вимірюального каналу струмоспоживання

Для калібрування отриманого вимірюального каналу були проведено зіставлення показів ВК із амперметром змінного струму та отримані коефіцієнти функції перетворення.

## IV. ВИСНОВКИ

Розроблено випробувальний стенд дослідження параметрів частоти обертів двигуна та струмоспоживання гвинтомоторної групи легких безпілотних повітряних суден.

Подальша робота передбачає розробку програмного забезпечення для LabView, задачею якого є керування роботою стенду з персонального комп'ютера та автоматизоване проведення досліджень.