

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.	

# Метод визначення складу паперу по волокну за допомогою програмного забезпечення

Косінський Андрій Андрійович

Науковий керівник – Мокійчук Валентин Михайлович, к.т.н.

ННІ інформаційно-діагностичних систем, НАУ

Київ, Україна

hidan.1995@yandex.ru

**Анотація** — В статті розглядається програмне забезпечення для прискорення аналізу волокон паперу з метою розпізнавання використаних порід дерева під час його виробництва.

**Ключові слова** — компоненти; папір; оптична ідентифікація, оптичний канал

## I. ВСТУП

Відповідно до Дериктиви 83/623/ЕЕС волокнисті вироби повинні мати на маркувальному ярлику відомості щодо їх сировинного складу. Перевірку цих відомостей здійснюють за допомогою методів ідентифікації волокон. Ідентифікація сировинного складу важлива для оцінювання відповідності текстильної продукції вимогам органів Міністерства охорони здоров'я України щодо використання у виробництві певного виду сировини і матеріалів із конкретною масовою часткою.

У папір додають неорганічні наповнювачі з метою поліпшення її зовнішнього вигляду і непрозорості. Наповнювачі впливають також на якість друку, особливо на поглинання фарби.

Один з методів виявлення наповнювача є метод електронно-зондового мікроаналізу з використанням

скануючого електронного мікроскопа. Цей метод дозволяє також отримати оцінку елементного складу, проте він менш чутливий, ніж спектрографічний метод.

## II. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Стандарт[2] встановлює якісні та кількісні методи визначення складу по волокну під мікроскопом на підставі різної забарвленням волокон, що виникає при дії реактивів і барвників. Предметне скло з фарбованими волокнами розташовують на столик мікроскопа і розглядають при збільшенні 70 або 120 разів при визначенні груп, підгруп, видів волокон і способів варіння з виникаючих забарвленням і при збільшенні 200 або 500 разів при визначенні виду волокон по морфологічними ознаками.

В залежності від цілей аналізу обирають відповідний реактив для визначення виду волокна. Прикладом таких реактивів є Хериберг(Таблиця 1),Графф С, Брайт, Лофтон-Мерит.

Забарвлення волокон визначають візуально або з допомогою еталонної шкали кольорів. Якщо використання одного з реактивів не дає ясного результату різниці в пофарбованих волокон, проводять повторний аналіз використавши інший реактив.

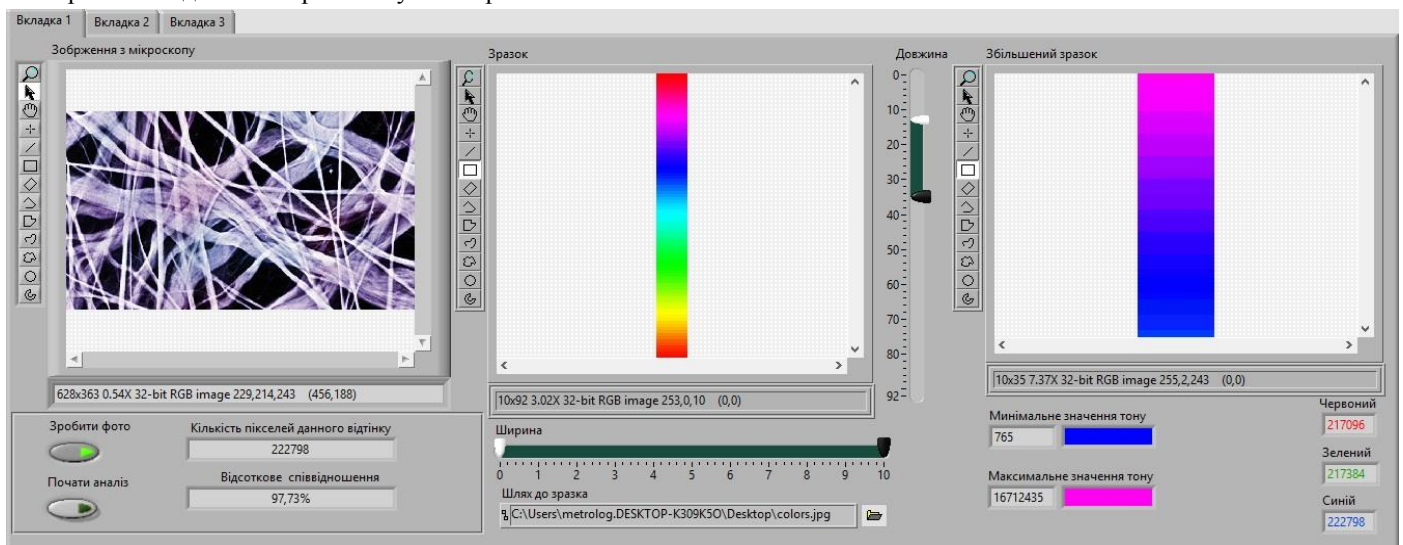


Рис. 1. Інтерфейс програми.



В розробленій системі програма поєднує в собі як якісний аналіз тобто вид ідентифікації волокнистого складу, що здійснюється механічними або хімічними методами або комбінацією їх без визначення масової частки кожної з волокнистих складових у матеріалі, а також кількісний аналіз тобто вид ідентифікації волокнистого складу, що здійснюється механічними або хімічними методами або комбінацією їх, направлений на визначення масової частки кожної з волокнистих складових матеріалу.

ТАБЛИЦЯ І. Класифікація волокон

Найменування волокон по		Колір волокна
Групам	Підгрупи і види	
Целюлоза деревна, Целюлоза однорічних рослин, Мерсерізо- ванна целюлоза	Хвойна, листяна, солом'яний очеретяна	Синьо-фіолетовий, Темно-синій
Текстильні волокна	Бавовна, рами льон, коноплі	Пурпурно-червоний
Деревна маса	Хвойна, листяна	Жовтий
Хімічні	Капрон, Лавсан, Віскоза	Жовтий, світло- жовтий, темно-синій
Мінеральні волокна	Азбестові волокна	Безколіорові
Деревна полуцелюлоза	Хвойна	Перехід від жовтого до фіолетового коліору

При кількісному визначенні співвідношення волокон в папері препарат переміщують за допомогою препаративної дошки до тих пір, поки центр перехрестя окуляра не збігається з верхнім кутом покривного скла. Потім предметне скло повільно переміщують по горизонталі і підраховують кількість волокон окремо для кожного виду, які пройшли під перехрестям. Після підрахунку всіх волокон на лінії препарат переміщують по вертикалі на 3 - 5 міліметрів і встановлюють на новій лінії і потім знову підраховують волокна кожного виду. Підрахунок проводять по 4-5 лініях, на яких має бути близько 300 волокон, аналізують не менше двох реактивів, тобто близько 600 волокон

Ідентифікація волокнистого складу матеріалу передбачає проведення якісного аналізу для однорідного матеріалу та якісного і кількісного аналізу для неоднорідного матеріалу, що складається з двох або більше видів волокон. В розробленій програмі проводиться аналіз кольору пікселів зображення, а саме визначення його значення в форматі U32, та порівняння значень кольору пікселів з зразковим зображенням на якому знаходяться кольори якими можуть бути пофарбовані волокна в відповідно до породи дерева.

Сам алгоритм аналізу складається з відсортування масиву даного зображення та порівняння чи входить дані значення пікселя до значень зразка. Якісний вид ідентифікації представлений у вигляді індикатора «Кількість пікселів даного відтінку» якщо він більше нуля отже даний відтінок, а тобто порода дерева, присутня. Кількісний склад реалізується через індикатор «Відсоткове співвідношення» що показує відсоток значень пікселів даного відтінку по відношенню до кількості пікселів самого зображення. Також у програмі представлений Графік розподілу 3 кольорів червоного, зеленого і синього.

### III. ВИСНОВОК

В результаті отримано програмне забезпечення яке за мілісекунди аналізує зображення, на відміну від аналізу кольору людським оком яке може займати більше секунди, і виводить дані по яким можна зробити висновок про породу дерева використану в цьому папері.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] ДСТУ 4057-2001: Матеріали текстильні. Методи ідентифікації волокон.
- [2] ГОСТ 7500-85 Папір і картон. Методи визначення складу по волокну.
- [3] International Criminal Police Review. Analysis of the paper used for the packaging of drugs. - 1993. - № 440. - P. 20-26.