

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
за матеріалами XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції  
«Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2021»

*15-16 жовтня 2021*

Хмельницький 2021

УДК 004:37:001:62

Збірник наукових праць за матеріалами XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2021». Хмельницький – 2021. – 413с.

У збірнику наукових праць подані перспективні практичні розробки аспірантів, студентів та здобувачів в області сучасних інформаційних технологій. Розглянуто актуальні проблеми комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики й інженерії програмного забезпечення, приведено ряд робіт по впровадженню інформаційних технологій у виробництво та управління. Висвітлено перспективні розробки сучасних систем пошуку, обробки й захисту інформації, медійних та комунікаційних системи.

УДК 004:37:001:62

Матеріали конференції відтворені з авторських оригіналів. При макетуванні можливі незначні зміни компоновки контенту авторських оригіналів.

Участь у конференції та складові всіх її етапів (розгляд праць, макетування, публікація збірника наукових праць та видача сертифікатів) є безкоштовними для всіх учасників. Оргкомітет конференції висловлює подяку учасникам конференції та сподівається на подальшу співпрацю.

З питань проведення конференції та подальшого обміну інформацією звертатись на e-mail конференції: [apkt.khnu@gmail.com](mailto:apkt.khnu@gmail.com)

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК - 2021**

*XIII Всеукраїнська науково-практична конференція*

Метою конференції є висвітлення актуальних проблем комп'ютерних наук, інформатики та інформаційних технологій.

**СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

1. Комп'ютерні науки та прикладні інформаційні технології.
2. Комп'ютерна інженерія та системи захисту інформації.
3. Математичне моделювання та інженерія програмного забезпечення
4. Телерадіокомунікації, медійні та комунікаційні системи.
5. Проблеми впровадження інформаційних технологій у виробництво та управління.

Робочі мови конференції: українська, англійська

**ОРГКОМІТЕТ:**

**СИНЮК О. М.** голова оргкомітету, проректор Хмельницького національного університету з наукової роботи, доктор технічних наук, професор

**САВЕНКО О. С.** заступник голови оргкомітету, декан факультету Інформаційних технологій ХНУ, доктор технічних наук, професор

**БАРМАК О. В.** заступник голови оргкомітету, завідувач кафедри Комп'ютерних наук ХНУ, доктор технічних наук, професор

**ГОВОРУЩЕНКО Т. О.** завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії та інформаційних систем ХНУ, доктор технічних наук, професор

**ВИСОЦЬКА О. В.** доктор технічних наук, завідувач кафедри Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», професор

**ЛАВРОВ Є. А.** доктор технічних наук, професор (Сумський державний університет)

**ТІМОФЄЄВА Л. В.** відповідальна за студентську науково-дослідну роботу ХНУ

**МАЗУРЕЦЬ О. В.** секретар конференції, к.т.н., доцент кафедри Комп'ютерних наук ХНУ

**МОЛЧАНОВА М. О.** секретар конференції, викладач кафедри Комп'ютерних наук ХНУ

**КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ:**

e-mail для листування: [apkt.khnu@gmail.com](mailto:apkt.khnu@gmail.com)

<b>Левчик Т. С., Собко О. В., Житкевич В. В., Міхалевський В. Ц.</b> Метод автоматизованого діагностування хвороб рослинних культур.....	359
<b>Манзюк Е. А., Скрипник Т. К.</b> Система цільової кластеризації на послідових даних.....	364
<b>Матвійчук І. І., Багрій Р. О., Скрипник Т. К.</b> Моделювання web-орієнтованих систем .....	367
<b>Мельник В. С., Міхалевський В. Ц., Скрипник Т. К.</b> Інформаційна система для комплексної обробки деревини.....	372
<b>Огнєвий О. В., Медведчук В. Ю., Медведчук Н. К.</b> Основні принципи організації і особливості відеоконференцз'язку .....	375
<b>Онишко О. Г.</b> Метод та програмні засоби препроцесінгу вхідного текстового контенту .....	379
<b>Radiuk P. M.</b> A mental model approach for making decisions in it project management .....	381
<b>Пасічник О. А.</b> Програмна система методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень .....	385
<b>Павловський В. І., Савосько О. М.</b> Виявлення шкідливого трафіку за використанням глибинного навчання .....	390
<b>Пасічник О. А., Ющенко В. Б., Скрипник Т. К.</b> Інформаційні технології як засіб автоматизації та оптимізації маркетингових кампаній в соціальних мережах .....	395
<b>Петровський С. С.</b> Метод зваженої оцінки успішності навчання у школі.....	398
<b>Рожков Д. В., Петровський С. С., Скрипник Т. К.</b> Інформаційна система організації обігу нормативних документів .....	401
<b>Скрипник Т. К., Манзюк Е. А.</b> Метод машинного навчання для визначення якості перекладу текстової інформації.....	404
<b>Ющенко В. Б., Скрипник Т. К., Пасічник О. А.</b> Інформаційні технології у соц-медіа: PR, реклама, лідогенерація .....	406
<b>Яковчук М. В., Міхалевський В. Ц., Скрипник Т. К.</b> Система прийняття рішень у виробничих процесах сільськогосподарського підприємства. 408	
<b>Яшина О. М., Мартинюк О. Р.</b> Система управління якістю у розробці програмних продуктів .....	410

УДК 004.4+006.915

Пасічник О. А.

*Хмельницький національний університет*

## **ПРОГРАМНА СИСТЕМА МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ ЛІНІЙНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ ЗА АНАЛІЗОМ ЗОБРАЖЕНЬ**

*Спроектована програмна система методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень з розробкою структури модулів системи та визначенням їх взаємозв'язків.*

*A software system for measuring linear displacements by analyzing images with the development of the structure of the system modules and the definition of their interconnections is designed.*

Реалізоване програмне забезпечення методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень вирішує задачу отримання даних щодо руху досліджуваного об'єкту ґрунтуючись на аналізі серії послідовних цифрових фотографічних зображень. Робота системи полягає в отриманні та подальшій обробці серії послідовних цифрових зображень штучно сформованого об'єкту (маркеру), переміщування якого у точності відповідають переміщенням об'єкту спостереження з одночасною фіксацією часу отримання кожного зображення, що, у свою чергу, створює можливості задля отримання співвідношень «переміщення – час».

За аналізом можливих сфер використання було визначено базові функції програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень, а саме (рисунок 1):

- функція аналізу та обробки інформації отриманої за допомогою цифрового фотозображення,
- функція по роботі з файлами зображень не залежно від їх формату,
- функція обробки первинних даних в автоматичному режимі,
- функція по роботі з первинними даними у пакетному режимі,
- функція виведення кількісних характеристик результатів обробки первинних даних в наочній формі.

Взаємні зв'язки основних базових функцій програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень наведено на рисунку 2.

При побудові програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень використовувався модульний принцип у поєднанні із сучасними ефективними середовищами розробки програмних застосунків.

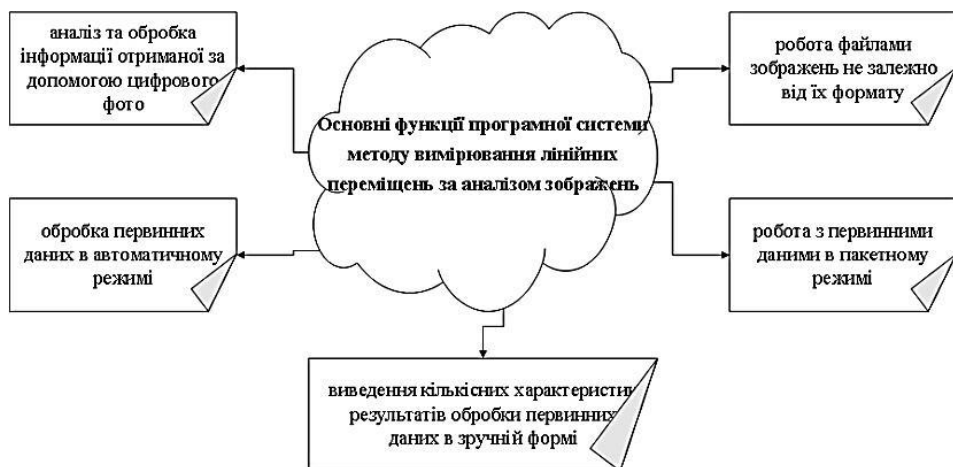


Рисунок 1 – Основні функції програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень

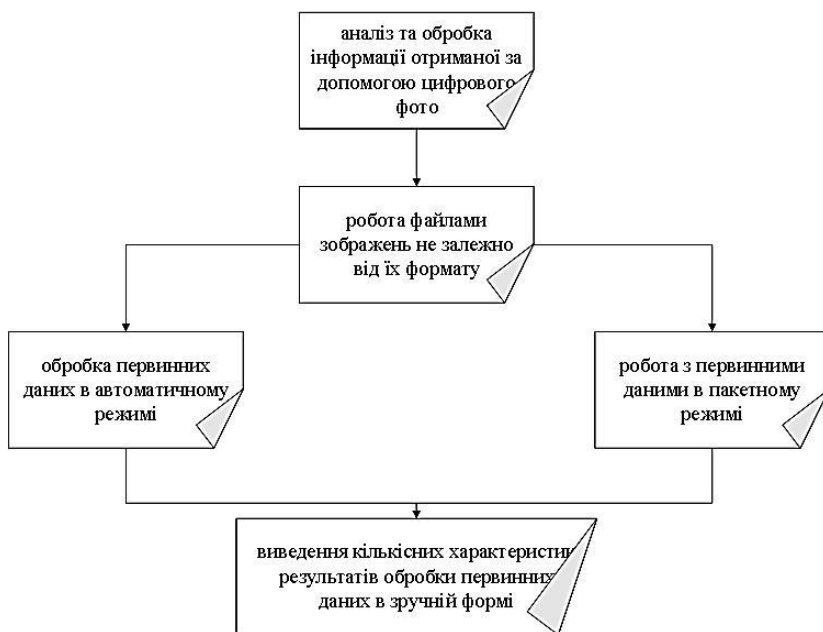


Рисунок 2 – Взаємозв'язок основних функцій програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень

Програмна системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень складається з чотирьох модулів (рисунок 3, 4):

- перший модуль – завантаження і конвертації зображення,
- другий модуль – обробки зображення,
- третій модуль – арифметичний,
- четвертий модуль – графічного відображення результатів.



Рисунок 3 – Склад програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень

Перший модуль «Модуль завантаження і конвертації зображення» призначений задля відкриття зображення та його конвертації в простий графічний формат.

Другий модуль «Модуль обробки зображення» призначений для візуалізації відповідного зображення.

Третій модуль «Арифметичний модуль» опрацьовує зображення з подальшою ідентифікацією об'єкта спостереження або (та) маркера із визначенням характеристик його положення.

Четвертий модуль «Модуль графічного відображення результатів» призначений для представлення результатів роботи програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень в текстовому та графічному форматах.

Програмна система методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень складається із двох виконуваних файлах – MainM.exe, Grafik.exe. У файлі MainM.exe містяться перших три модулі, а у файлі Grafik.exe – четвертий відповідно

Програмна система методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень складається із набору класів (рисунок 5):

Клас MainFrm – відповідає за головне вікно програми та його характеристики;

Клас MainM View – відповідає за роботу з вікном (меню, панеллю інструментів і т.д.);

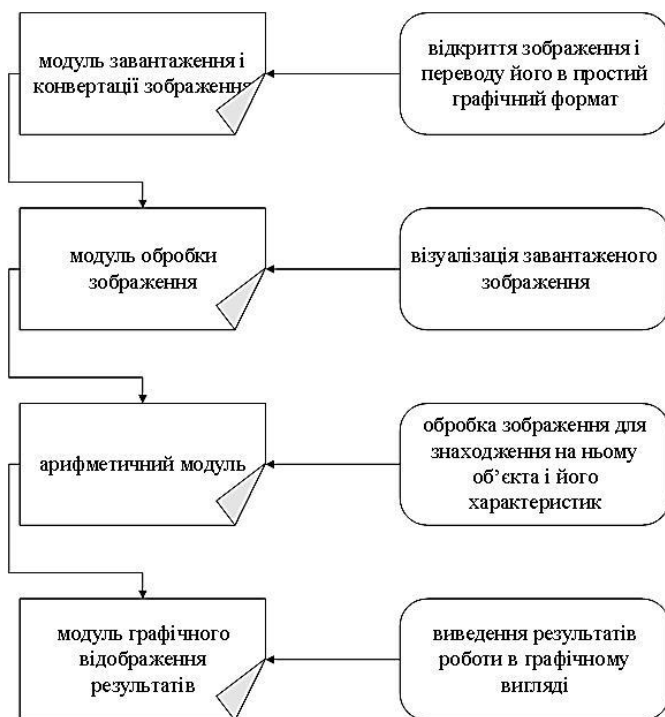


Рисунок 4 – Модулі програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень



Рисунок 5 – Класи програмної системи методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень

Клас Object – відповідає за об'єкти спостереження на зображенні і їх характеристики;

Клас SetupDlg – діалогового вікна, яке відповідає за налаштування та введення основних характеристик отримання цифрового зображення;

Клас Jpeg – призначений для роботи з даними у форматі .jpeg;

Клас GrafikView – призначений для опрацювання остаточних даних та їх представлення у графічному форматі.

Отже, спроектована програмна система методу вимірювання лінійних переміщень за аналізом зображень з розробкою структури модулів системи та визначенням їх взаємозв'язків.

### **Перелік посилань**

1. Пасічник О.А. Інформаційні технології в трибологічній метрології / О.А. Пасічник // Вісник Хмельницького національного університету. – 2016. - №4 (239) – С. 28 – 31.
2. Пасічник О.А. Запровадження інформаційних технологій при дослідженнях процесів зношування та проектування вузлів тертя / Сучасний рух науки: тези доп. X міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 2-3 квітня 2020 р. – Дніпро, 2020. – Т.2. – с. 184 – 187.
3. Пасічник О.А. Інформаційні технології в трибологічній метрології// Вісник Хмельницького національного університету. – 2016. - №4 (239) – С. 28 – 31.
4. Пасічник О.А. Методологія оцінки характеристик вимірювальної системи реалізованої із застосуванням інформаційних технологій // Вісник Хмельницького національного університету. – 2017. - №1 (245) – С. 174 – 177.
5. Пасічник О.А. Методологічні аспекти застосування інформаційних технологій в трибологічних експериментальних дослідженнях // Проблеми трибології. – 2017. – №. 1 – С. 43 – 48.