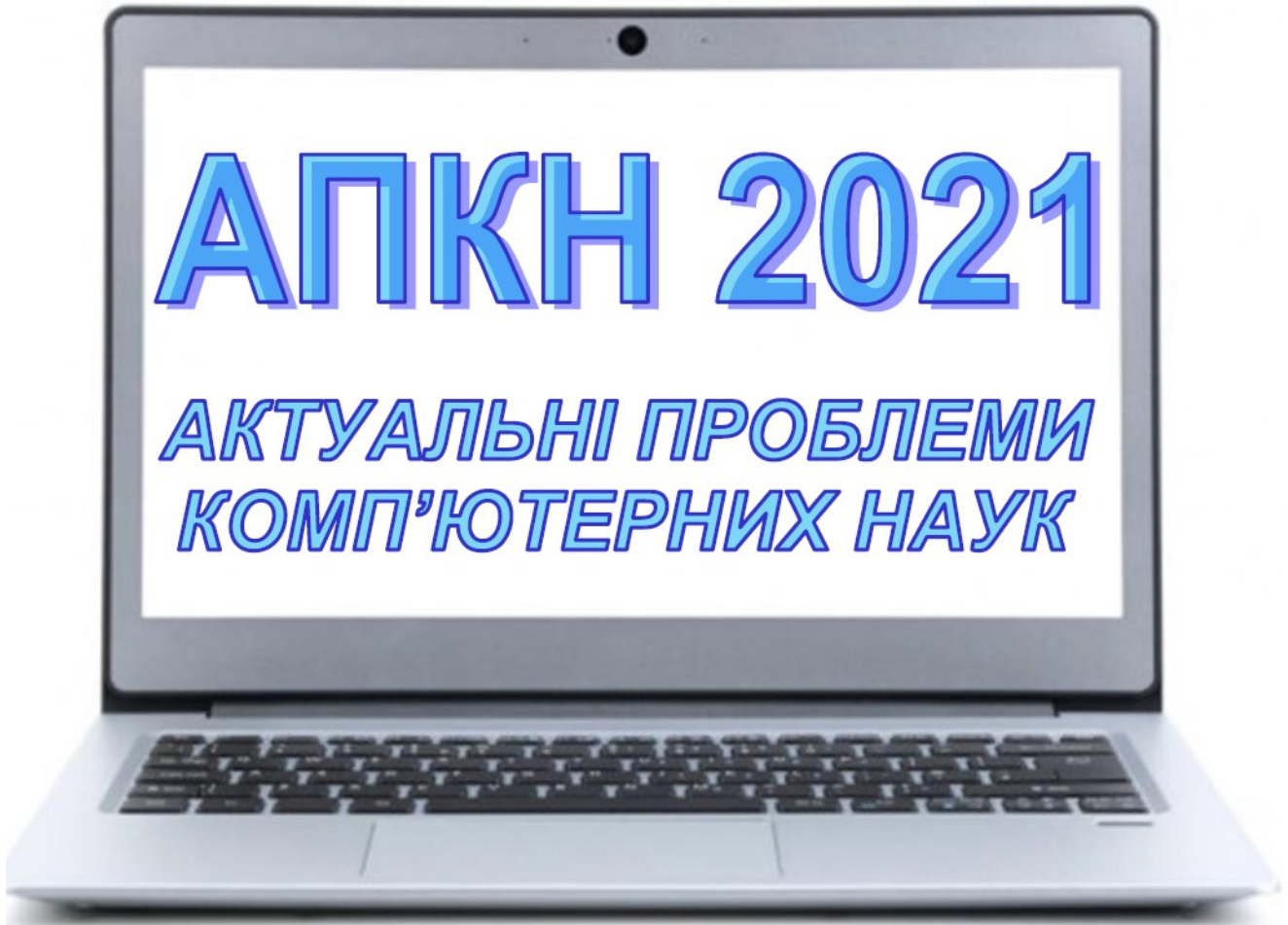


Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет



**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)

<b>Галкіна Р. І., Багрій Р. О., Скрипник Т. К.</b> Застосування адаптивного підходу для реалізації системи опитувань та тестувань .....	306
<b>Гринь С. С., Пивовар О. С., Таранчук А. А.</b> Забезпечення прихованості дії та криптографічного захисту аналогових сигналів в хаотичній системі зв'язку .....	309
<b>Данчук С. В., Багрій Р. О.</b> Технологія автоматизованого отримання даних з веб-ресурсів для бізнес-аналітики .....	312
<b>Длугунович Н. А.</b> Інформаційна технологія фінансового моделювання для розвитку малого підприємництва .....	316
<b>Дрозд А. І., Форкун Ю. В.</b> Метод розподілу обчислювальних ресурсів для обробки розподілених потоків даних .....	319
<b>Дудар О. В., Міхалевський В. Ц., Скрипник Т. К.</b> Інформаційна система для забезпечення підтримки екологічної рівноваги .....	321
<b>Єфімчук А. С., Скрипник Т. К., Мазурець О. В., Молчанова М. О.</b> Автоматизований розподіл процесів при управлінні ІТ-проектами в складних критично-безпекових умовах .....	324
<b>Житкевич В. В., Медведчук В. Ю.</b> Метод відновлення пошкоджених растрових зображень .....	332
<b>Заровний В. І., Скрипник Т. К.</b> Методи шифрованої передачі даних між хмарними підпросторами .....	335
<b>Кудрявцев В. В., Форкун Ю. В.</b> Аналіз та застосування методів оптимізації швидкодії та відмовостійкості програмних продуктів .....	338
<b>Курдибаха А. В., Мазурець О. В., Собко О. В., Молчанова М. О.</b> Інформаційна технологія оцінювання діяльності сімейного лікаря за даними прийомів .....	340
<b>Лаврентій А. А., Петровський С. С.</b> Метод оцінювання наповненості дистанційних курсів предметів у школі .....	349
<b>Левченко Т. В., Блажук В. Д., Молчанова М. О., Собко О. В.</b> Метод оптимізації транспортних перевезень засобами біологічної метаевристики .....	352

УДК 000.4

Дудар О. В., Міхалевський В. Ц., Скрипник Т. К.

*Хмельницький національний університет*

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ**

*Проведено дослідження на тему автоматизації підтримки екологічної рівноваги, за рахунок розроблення інформаційної системи, націленої на автоматизацію і спрощення процесу очищення місць особливого забруднення з метою подальшої переробки відходів.*

*A study was conducted on the topic of automation of ecological balance maintenance, due to the development of an information system aimed at automation and simplification of the process of cleaning places of special pollution with the aim of further processing of waste.*

В сучасному світі питання підтримки екологічної рівноваги постає надзвичайно гостро на фоні різноманітних екологічних катастроф та моніторингу стану забруднення оточуючого середовища.

По прогнозам екологів через декілька століть придатність планети для життя впаде на 40-60%, при втриманні сучасного відношення до екології та показників забруднення оточення.

Одна з найважливіших частин процесу підтримки екологічної рівноваги — переробка відходів. Переробка - це процес перетворення відходів у нові матеріали та об'єкти. У цю концепцію часто входить відновлення енергії з відходів. Переробка матеріалу залежить від його здатності знову набувати властивостей, які він мав у вихідному стані [1]. Це альтернатива "звичайному" видаленню відходів, що дозволяє заощадити матеріал та зменшити викиди парникових газів. Він також може запобігти відходам потенційно корисних матеріалів та зменшити споживання свіжої сировини, зменшивши споживання енергії, забруднення повітря (від спалювання) та забруднення води (зі звалищ).

Переробка є ключовим компонентом сучасного скорочення відходів і є третім компонентом ієрархії відходів "Скорочення, повторне використання та переробка" [2, 3]. Він сприяє екологічній стійкості, вилучаючи сировинні ресурси та перенаправляючи викиди відходів в економічну систему [4].

Найпростішим з точки зору впровадження є автоматизація процесу підтримки екологічної рівноваги шляхом створення інформаційної системи, яка агрегує конкретні проблеми, наприклад засмічені місця в світі, і пропонує

волонтерам, які користуються ресурсом, провести зачистку цього місця і передати зібрані відходи до будь-якого центру переробки сміття.

Інформаційна система (ІС) - це формальна, соціально-технічна, організаційна система, призначена для збору, обробки, зберігання та розповсюдження інформації. У соціотехнічній перспективі інформаційні системи складаються з чотирьох компонентів: завдання, людей, структури (або ролей) та технології. Інформаційні системи можна визначити як інтеграцію компонентів для збору, зберігання та обробки даних, дані яких використовуються для надання інформації, сприяння знанням, а також цифрових продуктів.

В даному випадку інформаційна система представлена веб-сайтом. Такий вибір технологій зумовлений автономністю сайту, яка є важливим фактором проектування, виходячи з тематики ресурсу.

Створювана інформаційна система базується на моделі MVC, що дозволяє покращити швидкість роботи ресурсу і позбавити користувачів від необхідності завантажувати на власний девайс велику кількість графічного матеріалу та внутрішніх файлів ресурсу.

Схема роботи моделі показана на рисунку 1.

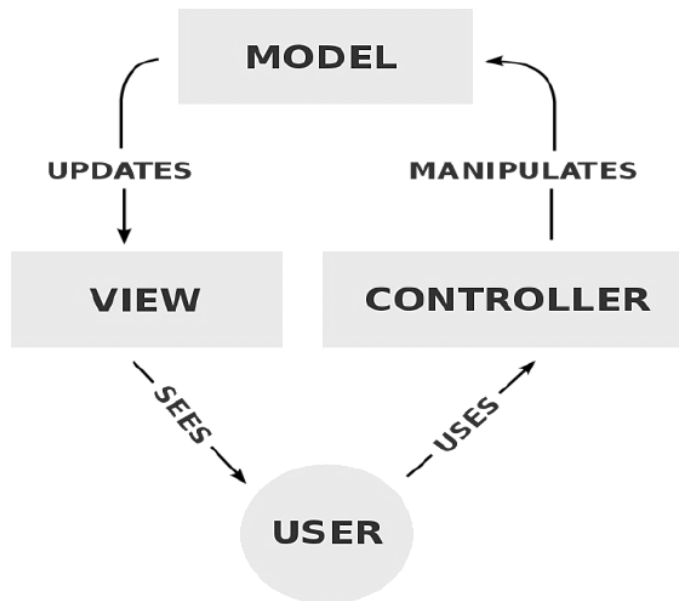


Рисунок 1 – Діаграма роботи MVC

Новизна розроблюваної системи полягає в:

- простоті взаємодії між користувачами та фактична відсутність адміністрації, оскільки завдання (далі «тікети») публікуються безпосередньо користувачами і виконуються іншими користувачами. Адміністрація ресурсу відповідає лише за фільтрацію і достовірність наданої інформації;

- принципово новій ідеї створення ресурсу, який покликаний агрегувати екологічні проблеми з метою їх подальшого усунення;
- наявність звітів про усунення різного роду забруднень, як доказу очищення опублікованого місця і мотивації для інших користувачів ресурсу.

Виходячи з усього вищесказаного, важко недооцінити актуальність і, навіть, необхідність подібного роду ресурсу і його наукову і технічну новизну в сучасному соціумі.

#### **Перелік посилань**

1. Villalba, G; Segarra, M; Fernández, A.I; Chimenos, J.M; Espiell, F (December 2002). "A proposal for quantifying the recyclability of materials".
2. Lienig, Jens; Bruemmer, Hans (2017). "Recycling Requirements and Design for Environmental Compliance". *Fundamentals of Electronic Systems Design*.
3. European Commission (2014). "EU Waste Legislation"
4. Geissdoerfer, Martin; Savaget, Paulo; Bocken, Nancy M.P.; Hultink, Erik Jan (1 February 2017). "The Circular Economy – A new sustainability paradigm?"