

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

## ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

24 квітня 2026 р.

Одеса – 2026

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять третьої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2026 р. - Одеса, 2026. – 208 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 13 від 30.04.2026 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко,  
Директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. пед.н., проф. О. І. Ордановська,  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2026

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2026

<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ SAAS.....</b>	<b>141</b>
Круш А. І., Малахов Є. В.....	141
<b>ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....</b>	<b>144</b>
Бойко О. П., Власов А. О. ....	144
<b>МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИЗОВОГО МОНІТОРИНГУ .....</b>	<b>146</b>
Куликов В. В., Шпінарева І. М. ....	146
<b>ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ .....</b>	<b>148</b>
Луценко А. А., Розновець О. І.....	148
<b>ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>151</b>
Бойко О. П., Супляков О. М.....	151
<b>АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЕЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ .....</b>	<b>153</b>
Марцинко Д. С., Рачинська А. Л.....	153
<b>СИСТЕМА ЖЕСТОВОГО УПРАВЛІННЯ БПЛА .....</b>	<b>154</b>
Набока В. Д., Шестопапов С. В.....	154
<b>МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ ІОТ СЕНСОРІВ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....</b>	<b>157</b>
Продан Р. П., Антоненко О. С.....	157
<b>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ РОЗМІТКИ ДАНИХ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ НА ОСНОВІ SEMI-SUPERVISED ТА ACTIVE LEARNING.....</b>	<b>158</b>
Скуріхін О. В., Петрушина Т. І. ....	158
<b>ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ ХМАРНОЇ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ BIG DATA.....</b>	<b>161</b>
Терзі Д. Д., Волощук Л. А. ....	161
<b>АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПРЕДИКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРСТАТИВ З ЧПУ НА БАЗІ ІоТ .....</b>	<b>163</b>
Тимошенко О. Є., Волощук Л. А. ....	163
<b>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>165</b>
Бойко О. П., Блохін М. Ю.....	165
<b>МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА ІОТ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....</b>	<b>168</b>
Щербина Є. Д., Шпінарева І. М. ....	168
<b>ДО ПИТАННЯ ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>170</b>
Бойко О. П., Рибак О. В. ....	170

- подати мережу у вигляді неорієнтованого графа;
- визначити порядок обходу;
- знайти «відстань» до кожної вершини.

Підказка: використати обхід у ширину (BFS).

Використання подібних задач дозволяє учням усвідомити практичну значущість алгоритмів графів та підвищує їхню навчальну мотивацію.

Очікуємо, що результати апробації засвідчать, що застосування практико-орієнтованих задач сприяє більш глибокому розумінню матеріалу, підвищенню рівня сформованості алгоритмічного мислення та здатності застосовувати знання у нових ситуаціях. І, таким чином, нам вдасться показати, що використання практико-орієнтованих задач є ефективним засобом навчання елементів теорії графів у старшій школі та відповідає сучасним вимогам компетентнісного підходу в освіті.

### Література

1. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. URL: <https://naurok.com.ua/kompetentnisniy-pidhid-u-suchasniy-osviti-295602.html>
2. Інформатика. Навчальна програма для учнів 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (профільний рівень) [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. 2017. URL: <https://osvita.ua/school/program/program-10-11/58876/> (дата звернення: 22.03.2026).
3. Wing J. M. Computational Thinking [Електронний ресурс] // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49, No. 3. – P. 33–35. – Режим доступу: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> (дата звернення: 20.03.2026).
4. Rethinking Informatics Education [Електронний ресурс] // *Digital First Network*. – 2025. – Режим доступу: <https://digitalfirstnetwork.eu/rethinking-informatics-education/> (дата звернення: 22.03.2026).
5. Global Overview of Computational Thinking [Електронний ресурс] // *arXiv*. – 2025. – Режим доступу: <https://arxiv.org/html/2510.16847v1> (дата звернення: 22.03.2026).

## МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИЗОВОГО МОНІТОРИНГУ

Куликов В. В., Шпінарева І. М.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Ключові слова:* дрони, пожежі, задимлення, комп'ютерний зір, нейронні мережі, YOLO, відеоаналіз.

Сучасні системи кризового моніторингу активно використовують безпілотні літальні апарати для оперативного огляду великих територій та отримання відеопотоків у реальному часі. Однією з ключових задач є раннє виявлення пожеж, що дозволяє запобігти їх масштабному поширенню. Традиційний підхід, заснований на ручному аналізі відео оператором, є неефективним, що зумовлює необхідність автоматизації цього процесу із застосуванням методів комп'ютерного зору та глибокого навчання [1].

Основною складністю задачі є специфіка диму як об'єкта спостереження. Він не має чітких меж, характеризується змінною формою, напівпрозорістю та значною варіативністю в залежності від умов середовища. З висоти дрона дим виглядає як малий об'єкт, часто схожий на туман або пил, що ускладнює його детекцію. Додаткові труднощі створюють розмитість зображення, шум, зміни освітлення та обмеження тепловізійних сенсорів [2].

Класичні методи виявлення пожеж базуються на аналізі фізичних характеристик зображення. До них належать порогове визначення температури у тепловізійних даних, колірні моделі (RGB, HSV, YCbCr), текстурні методи, зокрема локальні бінарні патерни (LBP) та матриці співзустрічі градацій сірого (GLCM), а також методи аналізу руху, такі як optical flow і frame differencing. Ці підходи характеризуються низькою обчислювальною складністю та високою швидкістю роботи, однак є чутливими до змін умов середовища, що призводить до значної кількості хибних спрацьовувань.

Сучасні підходи ґрунтуються на використанні моделей глибокого навчання, які здатні автоматично виділяти релевантні ознаки з даних. Такі моделі аналізують колірні характеристики, текстуру, динаміку руху та контекст сцени, що забезпечує значно вищу точність у складних умовах спостереження [6]. У задачах детекції широко застосовуються двостадійні моделі (Faster R-CNN, Mask R-CNN), які забезпечують високу точність, але мають обмежену швидкодію, та одностадійні моделі (YOLO, RetinaNet), орієнтовані на обробку відео в реальному часі.

Особливе місце займає сімейство моделей YOLO, яке забезпечує баланс між швидкістю та точністю завдяки одноетапній обробці зображення та використанню багаторівневих ознак. Для більш точного визначення меж об'єктів застосовуються сегментаційні моделі, такі як U-Net, що виконують піксельну класифікацію зображення.

Для врахування часової динаміки процесів використовуються комбіновані архітектури CNN+LSTM, де згорткові мережі виконують виділення ознак з окремих кадрів, а рекурентні – аналіз їх послідовності. Це дозволяє ефективніше

відрізнити дим від випадкових змін у сцені та зменшувати кількість хибних спрацьовувань.

Типовий пайплайн обробки включає отримання відеопотоку, попередню обробку (нормалізацію, фільтрацію шуму, стабілізацію), детекцію об'єктів, постобробку результатів із застосуванням алгоритмів Non-Maximum Suppression та трекінгу (наприклад, Kalman Filter, SORT), а також прийняття рішення щодо наявності пожежі. У випадку підтвердження загрози система визначає координати осередку за допомогою GPS-даних дрона та передає інформацію для оперативного реагування.

Важливим компонентом є навчальні вибірки, зокрема FLAME та D-Fire, які містять анотовані дані в різних умовах зйомки. Їх використання забезпечує узагальнюючу здатність моделей і підвищує ефективність роботи в реальних сценаріях.

Апаратна складова систем включає камери, канали передачі даних (RTSP, RTP) та обчислювальні модулі. При цьому важливим є забезпечення мінімальної затримки та стабільності передачі відеопотоку. У процесі розробки необхідно враховувати компроміси між точністю, швидкодією та ресурсами системи.

Отже, найбільш перспективним напрямком є використання одностадійних детекторів у поєднанні з методами сегментації та аналізу часових залежностей. Такий підхід дозволяє створювати ефективні системи раннього виявлення пожеж, адаптовані до умов роботи дронів і здатні функціонувати в реальному часі [1], [2].

### **Література**

1. Elhanashi A. et al. Early Fire and Smoke Detection Using Deep Learning: A Comprehensive Review of Models, Datasets, and Challenges // Applied Sciences. – 2025. – Vol. 15, No. 18. – 10255. [Електронний ресурс]. – DOI: <https://doi.org/10.3390/app151810255>
2. Manickam S. et al. YOLO-based techniques for fire & smoke detection: A survey & experimental analysis // Fire. – 2024. – Vol. 7, No. 4. – 140. [Електронний ресурс]. – DOI: <https://doi.org/10.3390/fire7040140>

### **ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ**

*Луценко А. А., Розновець О. І.*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

*Ключові слова:* автоматизація, паркінг, ANPR, Arduino, обробка зображень, веб-застосунок.

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

**Збірник робіт**

Збірник робіт надрукований в авторській редакції  
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

---

Підписано до друку 24.04.2026  
Здано у виробництво 24.04.2026  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.  
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета