

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



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 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  
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, 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  
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
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	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, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

<b>НЕЧІТКА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КЛІМАТ – КОНТРОЛЕМ У ФІТНЕС – ЦЕНТРИ .....</b>	<b>158</b>
Сухіна О. О., Гунченко Ю. О. ....	158
<b>ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ .....</b>	<b>160</b>
Корабльов В. В., Черних В. В. ....	160
<b>ПРЕДСТАВЛЕННЯ СТРУКТУРНИХ СКЛАДОВИХ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>162</b>
Шпинковський О. О., Болтъонков В. О.....	162
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>164</b>
Хлебникова М. В., Мазурок Т. Л. ....	164
<b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У НАВЧАННІ ВИБІРКОВОГО МОДУЛЮ «ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ» .....</b>	<b>166</b>
Красножон Р. О., Яновський А. О. ....	166
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОН-ЛАЙН СЕРВІСІВ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІГРОВИХ МОМЕНТІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....</b>	<b>168</b>
Онікова В. П., Мазурок Т. Л.....	168
<b>ОГЛЯД СИСТЕМ ВЗАЄМОДІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ГОЛОГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ВІДОБРАЖЕННЯ .....</b>	<b>170</b>
Терзі Д. Д., Гунченко Ю. О. ....	170
<b>МЕТОДИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СФЕРІ ФІТНЕСУ.....</b>	<b>172</b>
Сергатий Є. Ю., Антоненко О. С. ....	172
<b>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДІЛОВИХ ІГОР У НАВЧАННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА ВЗАЄМОДІЇ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>174</b>
Діброва І. Я., Мазурок Т. Л. ....	174
<b>МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНИХ КОЛЕКТИВНИХ ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>175</b>
Шевченко Д. О., Мазурок Т. Л.....	175
<b>ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....</b>	<b>176</b>
Родідял Д. О., Яновська Л. Г. ....	176
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ .....</b>	<b>179</b>
Березовська К. В., Чолак М. Д., Шкатуляк Н. М.....	179
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....</b>	<b>181</b>
Павловська А. О., Шкатуляк Н. М.....	181

Адміністратор ІС створює облікові записи користувачів системи та заповнює довідники бази даних.

Система розробляється із використанням середовища Visual Studio та стеку технологій: СУБД Postgres, платформа ASP .NET Core для back-end взаємодії та HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, jQuery – для front-end.

Слід зазначити, що розробка системи виконується на основі Web API, який надає інтерфейс для взаємодії з іншими системами через HTTP запити. Такий архітектурний підхід відкриває можливості для ефективної інтеграції системи з іншими автоматизованими системами управління університетською діяльністю, забезпечуючи зручний обмін даними.

*Висновки:* розробка ІС виконується в першу чергу для контролю наповненості навчальної дисципліни матеріалами, оцінки ефективності роботи викладачів, планування видань кафедрою, контролю відповідності публікацій викладача його дисципліні, а також перевірки виконання викладачем деяких умов ліцензування. У майбутньому планується розвивати систему в напрямку динамічної генерації документів та переходу до електронного документообігу, допомоги у створенні публікацій (шаблони публікацій, наприклад, робочі програми) та інтеграції з іншими автоматизованими системами в навчальному закладі.

### Література

1. Sidhu A. Role of Digitalization in Higher Education: Looking Through the Lens of Opportunities. Digitalization of Higher Education. New York, 2023. P. 1–20. URL: <https://doi.org/10.1201/9781003412151-1>
2. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review / L. Benavides et al. Sensors. 2020. Vol. 20, no. 11. P. 3291. URL: <https://doi.org/10.3390/s20113291>
3. Гриценко В. Г. Аналіз сучасного стану використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні вищим навчальним закладом / В. Г. Гриценко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. - 2014. - Вип. 20. - С. 256-259. URL: <http://ped-series.kpnu.edu.ua/article/view/36898/33116>

### ХМАРНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДТРИМКИ РОЙОВОГО КОМПЛЕКСУ

*Швець Ю. О., Козлов М. С., Малахов Є. В.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Ключові слова:* хмарне сховище, рій дронів, сканування простору, ідентифікація об'єктів.

Надзвичайні ситуації (НС) можуть виникнути в будь-який момент, наражаючи людей на небезпеку та провокуючи необхідність швидкої та ефективної реакції з боку рятувальних служб. Їх кількість постійно збільшується [1]. Проте, в умовах відсутності доступу до місця виникнення НС, використовувати важку техніку або людей є небезпечним і не ефективним рішенням.

В вищезазначених обставинах ройові комплекси стають корисними. Вони обмінюються інформацією між вузлами рою, що сприяє більш швидкій ідентифікації об'єктів та широкій зоні сканування. Такі системи можуть проникнути у важкодоступні місця [2], транслювати зображення в реальному часі, давати операторам приймати рішення або самостійно змінювати свої цілі і конфігурації в реальному часі.

У випадку використання ройових комплексів виникає потреба у системі керування роєм. Згідно з архітектурою системи, що була запропонована у [3], для інформаційної підтримки ройового комплексу є необхідним створення хмарного сховища. Його ціль — забезпечити швидкий доступ рою та оператору, який є частиною рою, до гетерогенної інформації, необхідної для розв'язання оперативних задач, та зберігання оперативних даних.

Статичні та динамічні зображення, отримані в процесі відео та фотофіксації, дані, отримані від нодів рою, використовуються для візуального аналізу території та наявних об'єктів. Вони дозволяють оператору та системі керування отримувати інформацію про зону надзвичайної ситуації, що впливає на прийняття рішень як оператором, так і нодами.

Для ідентифікації об'єктів використовуються бібліотеки алгоритмів та методів розпізнавання. Система використовує зображення для розпізнавання за певними параметрами, які є характерним для різних об'єктів, наприклад: алгоритм пошуку і розпізнавання людини потребує певні розмірності висоти та ширини, показник температури тощо.

Карти рельєфу потрібні нодам рою для побудови маршруту і руху в просторі. Зберігання карт рельєфу у хмарному сховищі дозволяє рою використовувати ці дані в польоті та безпечно переміщатися на місці подій, уникаючи перешкод.

Інформація про виявлені об'єкти включає в себе дані про всі об'єкти, які були розпізнані та ідентифіковані нодами рою. Ці дані є критично важливими для системи. Їх можна використовувати, наприклад, для прийняття рішень про порятунок людини або про необхідність інформування населення про зміну рельєфу.

Інформація про польоти дронів використовується для аналізу завершеного польоту. Аналізуючи ці дані, оператор визначає наскільки кожна нода, з її

конфігурацією датчиків, була корисною і сприяла досягненню цільової функції польоту.

Створена хмарна інформаційна система забезпечує зберігання даних у безпечному та доступному місці, а також надає можливість аналізувати роботу дронів та якість їхнього розпізнавання об'єктів, вивчати територію та оцінювати рівень небезпеки. Вона дозволяє відслідковувати та корегувати роботу рою дронів, керувати їхнім складом та взаємодіяти з ними для забезпечення ефективного реагування на НС. Завдяки цим функціям інформаційна система стає потужним інструментом для координації та управління діями рятувальних служб у НС.

### Література

1. Тенденції виникнення надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dsns.gov.ua/operational-information/nadzvicaini-situaciyi-v-ukrayini-2/tendeciyi-viniknennia-nadzvicainix-situacii>
2. Science & Tech Spotlight: Drone Swarm Technologies [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.gao.gov/products/gao-23-106930>
3. Tsariuk A. O., Malakhov E. V. The multilayer distributed intelligence system model for emergency area scanning. Herald of Advanced Information Technology. 2021; Vol. 4 No. 3: 268–277. DOI: <https://doi.org/10.15276/hait.03.2021.6>

## **МОДУЛЬНА РОЗШИРЮВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ ВИТРАТ НА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІ ПОСЛУГИ**

*Явдошук І. С., Розновець О. І.*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

*Ключові слова:* інформаційна система, моніторинг, модульність, житлово-комунальні послуги.

У сучасному світі дедалі частіше постає проблема обліку витрат та моніторингу цін на різноманітні житлово-комунальні послуги, але, на жаль, ці процеси залишаються доволі складними та іноді непосильними для громадян. Це викликано в першу чергу тим, що не всі постачальники послуг надають зручні інструменти для обліку, змушуючи споживачів самотужки слідкувати за рахунками та витратами з платіжних документів, а якщо й надають (зазвичай у вигляді особистого кабінету), то часто такі інструменти є застарілими, надто складними чи просто не містять потрібної споживачу інформації, такої як дані про поточні витрати у порівнянні з попереднім розрахунковим періодом або дата наступної оплати послуг виходячи з суми коштів на особистому рахунку.

Існуючі рішення, хоч і роблять крок у правильному напрямку, створюють ще одну проблему – фрагментацію інформації та даних. Прикладом такої