

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

ВІЗУАЛЬНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ КОДУ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ВИВЧЕННЯ PYTHON.....	173
Халецька К. В., Бойко О. П.	173
ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «MS EXCEL» КУРСУ ІНФОРМАТИКИ З РОЗВ'ЯЗАННЯМ ЗАДАЧ ЖИТТЄВОЇ ПРАКТИКИ.....	176
Кобякова Л. М., Рябова М.	176
АРХІТЕКТУРА БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ IEEE 802.11	177
Солощенко А. В., Каменєва А. В.	177
ОСОБЛИВОСТІ МЕРЕЖ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ.....	179
Романченко В. С., Мартинович Л. Я.	179
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕТАПУ RETRIEVAL У RAG-СИСТЕМАХ ЗАСОБАМИ КЛАСТЕРНОГО ТА КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ	181
Геращенко С. Т., Платонов В. В.	181
КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА: СИСТЕМНЕ ТА ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ...	182
Богдан О. О., Попков В. Д., Шаріпова І. В.	182
АСИНХРОННИЙ RS-ТРИГЕР З ОДНИМ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ.....	185
Ткачук Д. В., Гунченко Ю. О.	185
ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	186
Бойко О. П., Фисина В. В.	186
ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕРАЦІЇ ІГРОВОГО ПОЛЯ В ГРІ «СУДОКУ».....	188
Мартинович Л. Я., Гунченко А. Ю.	188
СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ МІКРОПЛАСТИКУ В ПРИБЕРЕЖНІЙ ЗОНІ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ ЧОРНОГО МОРЯ	190
Корабльов В. В., Корабльов В. А.	190
ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	193
Кіпер С. Ю.	193
МОДЕЛЮВАННЯ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ КРУГІВ ЕЙЛЕРА-ВЕННА У 5-6 КЛАСАХ	194
Краснянська Є. С., Яковлева О. М.	194
МУЛЬТИМОДАЛЬНА СИСТЕМА БЕЗКОНТАКТНОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ СЕРЕДОВИЩА НА БАЗІ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ТА МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ ПЕРИФЕРІЇ.....	197
Калашніков А. М., Васильєв С. В.	197
РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ ПРОЄКТІВ НА ПЛАТФОРМІ ARDUINO В ШКІЛЬНИЙ КУРС ІНФОРМАТИКИ	199
Ткаченко О. С.	199
ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕМПІРИЧНИХ ПРАВИЛ.....	201

2. <https://www.britannica.com/science/number-theory/Pierre-de-Fermat>
3. https://www.researchgate.net/publication/259525699_An_Algorithm_for_Generating_only_Desired_Permutations_for_Solving_Sudoku_Puzzle
4. <https://habr.com/ru/articles/192102/>
5. <https://dev.to/dsasse07/generating-solving-sudoku-in-js-ruby-with-backtracking-4hm>
6. <https://www.sudokuonline.io/tips/sudoku-rules>

УДК 504.42(262.5:477.74):504.054:678.7

СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ МІКРОПЛАСТИКУ В ПРИБЕРЕЖНІЙ ЗОНІ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ ЧОРНОГО МОРЯ

Корабльов В. В., Корабльов В. А.

Університет Ушинського

Мікропластик сьогодні розглядається як один із найнебезпечніших і водночас найменш контрольованих компонентів антропогенного забруднення морського середовища. Для Одеського регіону ця проблема має особливе значення через поєднання високого рекреаційного навантаження на узбережжя, близькість портової та промислової інфраструктури, а також вплив великих річкових систем, насамперед Дунаю та Дністра, які беруть участь у перенесенні пластикових частинок до північно-західної частини Чорного моря. Актуальність теми посилюється тим, що саме прибережна смуга, пляжні піски, морська поверхня та верхній шар донних відкладів є зонами акумуляції, вторинного перерозподілу й повторного надходження пластикових фрагментів у водне середовище.

Аналіз доступних публікацій показує, що дослідження мікропластику в українському секторі Чорного моря вже вийшли за межі поодиноких спостережень, однак для Одеського регіону вони все ще залишаються локальними та недостатньо узгодженими між собою. В оглядовій статті 2023 року наголошено, що українські дослідження мікропластику тривалий час мали несистемний характер і стосувалися лише окремих ділянок дна, водної поверхні та узбережжя. Водночас саме в Одеській області, зокрема на пляжі м. Южне, уже були проведені сезонні спостереження 2020–2021 років, а в межах проєктів EMBLAS із 2016 року здійснювався моніторинг плаваючого сміття та окремі пілотні дослідження донних відкладів і пляжного засмічення на узбережжі Одещини. Отже, нинішній етап можна охарактеризувати як перехід від фрагментарних спостережень до формування наукової бази для більш регулярного моніторингу [1].

Одним із найважливіших кроків у вивченні мікропластику в морській воді стала стаття А. О. Snigirova та співавт. 2024 року, присвячена українським водам Чорного моря. Автори досліджували два поверхневі шари води — 0–5 см та 5–20 см — у прибережних і відкритих водах північно-західної частини моря. Мікропластик виявлено на всіх досліджених станціях. При цьому середні концентрації в прибережних водах були суттєво вищими, ніж у відкритому морі: 136 ± 74 частинок/м³ у верхньому шарі та 46 ± 30 частинок/м³ у шарі 5–20 см проти 18 ± 3 і $2 \pm 0,8$ частинок/м³ відповідно. Автори також підкреслюють, що саме прибережна зона біля Одеси була найбільш забрудненою в осінній період досліджень 2020–2021 років. За морфологією переважали волокна — 75 %, тоді як фрагменти становили 25 %. За даними раман-спектроскопії, серед ідентифікованих полімерів переважали поліетилен, поліестер, поліуретан і поліпропілен [2]. Ці результати прямо свідчать, що морська вода біля одеського узбережжя вже містить стабільно фіксовані концентрації мікропластику, а прибережна смуга є зоною його підвищеного накопичення.

Не менш показовими є результати дослідження мікропластику в донних відкладах Чорного моря, опублікованого А. Cincinelli та співавт. у 2021 році. У цій роботі мікропластик було виявлено у 10 із 12 проб донних відкладів, тобто у 83 % зразків. Середня кількість становила 106,7 частинок/кг, але для шельфової зони показники були значно вищими, ніж для глибоководної частини: 226 частинок/кг проти 21,4 частинок/кг. Максимальне значення досягало 390 частинок/кг у прибережному осаді північно-західного шельфу. Серед найпоширеніших полімерів автори виділяють поліетилен і поліпропілен, а серед морфологічних типів — волокна. Хоча дослідження охоплювало ширшу акваторію Чорного моря, саме північно-західний шельф, до якого належить одеський сектор, виявився найбільш навантаженим за цим показником [3]. Це дає підстави вважати донні відклади важливим резервуаром накопичення мікропластику в регіоні.

Для пляжної зони Одеської області ключовими є публікації, виконані на матеріалах м. Южне. У статті 2021 року, присвяченій прибіжній зоні пляжу Южного, автори характеризують виявлений рівень забруднення як порівняно невисокий у зіставленні з окремими узбережжями Середземного моря, Північної Атлантики та болгарського сектора Чорного моря [4]. Однак подальше, більш детальне дослідження 2024 року показало, що в тестових ділянках пляжної зони синтетичні волокна найдрібнішої фракції, менше 0,1 мм, присутні повсюдно і в значній кількості, а спектроскопічний аналіз засвідчив переважання поліпропілену, поліетилену та полістиролу [5]. Важливим висновком цієї роботи стало також підтвердження високої міграційної здатності пластикових частинок

у межах берегової зони, що зумовлюється поверхневим стоком, хвильовою активністю та нестійкістю піщаного шару пляжу. Таким чином, навіть якщо окремі локальні ділянки не демонструють екстремально високих показників забруднення за грубішими фракціями, тонка волокниста фракція мікропластику в пляжному піску й прибережному перенесенні вже є сталою складовою геоекологічної ситуації на Одещині.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що сучасний стан досліджень мікропластику в Одеському регіоні характеризується наявністю підтверджених наукових даних для трьох головних середовищ: морської поверхневої води, донних відкладів і пляжної зони. Найкраще вивченими на сьогодні є прибережні води північно-західної частини Чорного моря біля Одеси, донні відклади шельфу та пляжні ділянки м. Южне. Водночас, судячи з доступних публікацій, для більшості міських пляжів власне Одеси поки що бракує опублікованих серійних досліджень із єдиною методикою відбору проб для піску, прибіжної зони та морської води. Додатково чисельне моделювання 2025 року для північно-західної частини Чорного моря вказує на потенційні зони накопичення морського сміття в районі гирла Дністра та Затоки, що може бути корисним для планування майбутніх маршрутів відбору проб і розширення моніторингу саме в Одеській області [1; 6]. Перспективними напрямками подальших досліджень є сезонний моніторинг одеських пляжів, порівняння піску, морської води та донних відкладів у межах одних і тих самих ділянок, а також уніфікація методик відповідно до сучасних європейських підходів.

Література

1. Iemelianov V. O., Nasiedkin Ye. I., Kukovska T. S., Mytrofanova O. A., Dovbysh S. M. Research of Plastics and Microplastics in the Black Sea Geoecosystem as a Component of Its Pollution Assessment. *Ukrainian Geographical Journal*. 2023. No. 4. P. 27–36. DOI: 10.15407/ugz2023.04.027.
2. Snigirova A. O., Mihas R. V., Khutornoi S. O., Vinogradov A. K., Gazyetov Ye. I., Gascooke J. R., Snigirov S. M., Leterme S. C. Microplastic and ichthyoplankton in the Ukrainian waters of the Black Sea. *Regional Studies in Marine Science*. 2024. Vol. 80. Art. 103884. DOI: 10.1016/j.rsma.2024.103884.
3. Cincinelli A., Scopetani C., Chelazzi D., Martellini T., Pogojeva M., Slobodnik J. Microplastics in the Black Sea sediments. *Science of the Total Environment*. 2021. Vol. 760. Art. 143898. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.143898.
4. Iemelianov V. O., Nasiedkin Ye. I., Kukovska T. S., Mytrofanova O. A. Regarding the distribution of plastic waste within the surf zone of Yuzhne city beach. *Geology and Mineral Resources of World Ocean*. 2021. Vol. 17, No. 3. P. 34–41. DOI: 10.15407/gpimo2021.03.034.

5. Yemelianov V., Nasiedkin Y., Ivanik O., Kukovska T., Yukhymchuk V., Mytrophanova O. Distribution of macro- and micro-plastics within the beach zones of intercontinental seas (case study for Yuzhne city, Ukraine). *Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology*. 2024. No. 1(104). P. 86–97. DOI: 10.17721/1728-2713.104.11.
 6. Castro-Rosero L. M., Hernandez I., Mestres M., Liste M., Alsina J. M., Espino M. Numerical modeling of the dispersion and accumulation of marine litter from the Dniester River in coastal areas of the northwestern Black Sea. *Marine Pollution Bulletin*. 2025. Vol. 213. Art. 117602. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2025.117602.
- УДК 004.93'1

ВИЯВЛЕННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Кінер С. Ю.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Розпізнавання облич призначено для ідентифікації та верифікації особи, є на сьогоднішній день однією з основних технологій забезпечення безпеки, збору та аналізу даних. Тому підвищення ефективності методів розпізнавання облич є актуальною науковою та практичною задачею.

Процес обробки зображень обличчя традиційно поділяється на два етапи: виявлення (detection) – локалізація облич на зображенні, та розпізнавання (recognition) – ідентифікація або верифікація особи.

Сучасні методи на базі згорткових нейронних мереж (CNN) широко використовуються: зокрема, MTCNN (Multi-task Cascaded Convolutional Networks) дозволяє одночасно виявляти обличчя та ключові орієнтири (очі, ніс, кути рота) у режимі реального часу [1]. Більш точним є RetinaFace, що використовує механізм Feature Pyramid Network і досягає показника AP (Average Precision) понад 91% на наборі даних WIDER FACE [2].

В роботі запропоновано та реалізовано власний метод розпізнавання облич DualMetric, який об'єднує евклідову відстань між векторами (метод FaceNet) [3] та модель ArcFace, що застосовує кутові (angular) межі у функції втрат [4]. Особливістю є використання адаптивного порога розпізнавання для кожної особи, який автоматично коригується на основі отриманих значень схожості, що дозволяє точніше налаштувати процес ідентифікації.

Таким чином, DualMetric поєднує переваги ArcFace та FaceNet і доповнює їх механізмами адаптації та стабілізації, що дозволяє досягти балансу між точністю, надійністю та обчислювальною ефективністю.

Література

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