

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

МАТЕРІАЛИ IV Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти:
реалії, проблеми якості, інновації»

MATERIALS of the IV International Scientific and Practical
Internet Conference «The development of modern science and
education: realities, problems of quality, innovations»

29-31 травня 2023
May 29-31, 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Інститут професійної освіти (Україна)

Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України

Федеральний інститут професійної освіти (ФРН)

Вища технічна школа в Катовіце (Польща)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

Люблінська політехніка (Польща)

Європейський інститут безперервної освіти (Словацька Республіка)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

ЗАТ «Національний центр ядерних досліджень» Міністерства транспорту, зв'язку та високих технологій Азербайджанської республіки (Азербайджанська Республіка)

Інститут іонно-плазмових і лазерних технологій Академії наук Республіки Узбекистан (Республіка Узбекистан)

Маріямпольська колегія (Литва)

«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

Запоріжжя – 2023

УДК [001.895÷378.1](043.2)
Т13

Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації:
матеріали IV Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Запоріжжя, 29-31
травня 2023 р.) / [за наук. ред. С. В. Кюрчев, В. О. Радкевич, В. М. Кюрчев та
інш.]. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. 462 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного
(протокол № 11 від 30.05.2023 р.)

Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, викладачів, здобувачів різних рівнів вищої освіти, вчителів з актуальних проблем гуманітарних, природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції: актуальні питання та проблеми фізико-математичних наук; інновації та закономірності розвитку технічних наук; перспективні напрями наукових досліджень з біосистемної агроінженерії, агротехнологій та агроєкології; стан, шляхи і перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та глобалізаційних змін; використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;

Радкевич В. О. – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік)
НАПН України;

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії
України в галузі науки і техніки, член-кореспондент НААН України, Заслужений
працівник освіти України;

Кідалов В. В. – доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч
науки і техніки України;

Тітова О. А. – доктор педагогічних наук, професор;

Дьоміна Н. А. – кандидат технічних наук, доцент;

Тараненко Г. Г. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Дяденчук А. Ф. – кандидат технічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і
посилань, зміст тез несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023

© Автори, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНИХ НАУК

Микола М. Ткачук, Наталя Дьоміна, Микола А. Ткачук, Андрій Грабовський. Внесення додаткових чинників у варіаційні постановки контактних задач для системи пружних тіл	10
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Володимир Сидюк, Яна Єлховська. Автоматизація процесів шифрування та дешифрування інформації на основі шифрів Полібія, Цезаря та Тритемія.....	16
Тетяна Гришанович. Реалізація алгоритмів відшукування виходів із лабіринтів.....	22
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Станіслав Полос, Генадій Усатенко. Математичне моделювання динаміки вертикального падіння тіла з урахуванням сили опору повітря.....	28
Максим Макута. Комбіновані методи шифрування в мобільних додатках.....	35

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ НАУК

Б. М.Абдурахманов, М. Ш.Курбанов, С. А.Тулаганов, М. Ерназаров , Ж. А.Панжиєв Техногенні металургійні відходи як джерело нанопорошків аморфного SiO ₂	38
Валерій Кідалов, Альона Дяденчук. Виготовлення сонячних фотоелементів на основі гетероструктур SiC/porous-Si/Si	43
Євген Гавриленко, Андрій Чаплінський, Ілля Тетервак. Розробка функціональної моделі процесу створення САПР геометричних поверхонь зубозаточувального інструменту	48
Людмила Глинчук. Технології захисту мобільних телефонів від загроз на рівні пристрою.....	57
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Андрій Чаплінський, Микола Зюзін. Методика колективної розробки технологічного процесу	

в системі автоматизованого проектування	63
Олександр Мацулевич, Олена Дереза, Олена Михайленко. Створення комп'ютерної моделі функціональної поверхні зубозаточувального інструменту при виконанні лабораторної роботи з дисципліни «Інформаційні технології у виробництві»	68
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Ілля Тетервак. Автоматизоване проектування складних дизайнерських виробів	74
Олександр Мацулевич, Євген Гавриленко, Микола Мірошніченко, Ганна Гешева. Набуття навичок комп'ютерної обробки аудіо сигналів з використанням програмного забезпечення Adobe Audition	80
Микола Мірошніченко, Андрій Чаплінський, Олена Михайленко, Ганна Гешева. Комп'ютерна обробка відеозображень у програмному середовищі Adobe Audition.....	87
Ольга Зінов'єва. Програмна реалізація аналізу часових рядів.....	94
Станіслав Пастушок. Онлайн редактор для сумісного створення та редагування нотаток.....	99
Каріна Зубко. Розробка IOS-додатку для відображення 3D моделей з використанням Firebase	103
Ярослав Литвинчук. Реалізація алгоритмів взаємодії об'єктів у грі жанру файтинг.....	107
Андрій Слободюк. Дослідження та реалізація алгоритмів знаходження оптимального шляху до рухомих об'єктів в ігрових програмах.....	111
Дмитро Левченко. Програмний продукт для приховування та вилучення інформації із зображень та аудіофайлів	114

СЕКЦІЯ 3.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОСИСТЕМНОЇ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ

Тетяна Герлянд. Обґрунтування застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників аграрної галузі.....	118
---	-----

Андрій Каленський. Екоорієнтовані педагогічні технології у професійній підготовці кваліфікованих робітників.....	122
Олена Данченко, Микола Данченко, Данііл Майборода, Любов Здоровцева. Вплив біологічно активних сполук вівса посівного на харчову цінність м'яса	126
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Програмна реалізація процесу проектування равлика турбокомпресора на основі методики дискретного геометричного моделювання.....	132
Олександр Мацулевич, Олександр Вершков, Галина Антонова, Микола Зюзін. Застосування САD-системи Unigraphics для технологічної підготовки виробництва корпусних деталей	139
Олена Дереза, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Аналітичні дослідження методики інтелектуального аналізу даних.....	114

СЕКЦІЯ 4.

СТАН, ШЛЯХИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Микола Шут, Людмила Благодаренко, Тарас Січкач. Інтеграція освітнього і науково-дослідницького компонентів у діяльності університетів.....	154
Людмила Благодаренко, Сергій Василенко. Ознайомлення студентів з новітніми досягненнями фізики як чинник осучаснення освітнього процесу	160
Сергій Охременко. Практичні заходи стрімкого розвитку професійної освіти.....	165
Наталя Дьоміна. Особливості вивчення дисциплін математичного циклу в умовах дистанційного навчання в закладі вищої освіти.....	171
Альона Дяденчук. Особливості інтегрованого навчання фізики і математики в закладах вищої освіти.....	177
Сергій Сімченко, Ніна Демченко. Науковий підхід при вивченні STEM-	

дисциплін в ЗПО.....	184
Сергій Сімченко, Ніна Демченко, Володимир Левченко. Організація дистанційного навчання в гуртках STEAM-напрямів ЗПО в умовах воєнного часу.....	187
Леся Козак. Стан, шляхи і перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та глобалізаційних змін.....	196
Тимофій Бонюк. KOTLIN-додаток для навчання дітей математики з генерацією PDF.....	203
Аліна Іванченко, Альона Дяденчук. Студентська конференція як засіб формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти	206

СЕКЦІЯ 5. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Валентина Радкевич. Державно-приватне партнерство у розвитку професійної освіти в умовах воєнного та повоєнного часу	210
Микола Пригодій. Проблеми цифрової трансформації країн ЄС у контексті освітніх викликів.....	215
Валентина Попова. Інновації у професійній освіті (зарубіжний досвід).....	219
Сергій Терепищій. Вплив медіаграмотності на формування критичного мислення в умовах воєнного стану: використання інноваційних освітніх технологій.....	224
Андрій Гуржій, Микола Пригодій. Формування цифрових навичок і компетентностей здобувачів освіти для цифрової трансформації суспільства.....	229
Олена Тітова. Інноваційність професійної діяльності педагога: аналіз зарубіжного досвіду.....	233
Регіна Андрюкайтене, Роман Олексенко, Альона Дяденчук. Перехід до дистанційного навчання як виклик сьогодення.....	239
Вікторія Кручек. Причини успішності та неуспішності програм змішаного навчання.....	244

Олександр Радкевич. Інтеграція електронних засобів внутрішнього контролю та оцінювання якості освіти в навчальному процесі.....	249
Людмила Базиль, Валентин Гайчук. Переваги та особливості використання мікронавчання у дизайнерів комп'ютерної графіки в умовах воєнного стану	255
Людмила Єршова. Уплив молодіжної політики України на підготовку здобувачів професійної освіти до підприємницької діяльності	260
Микола-Олег Єршов. Дошкільна ІТ-освіта в цифровій гуманістичній педагогіці XXI століття.....	265
Лариса Бачієва. Індивідуальна дослідницька траєкторія магістрів педагогічної освіти	271
Оксана Субіна. Практичні підходи до використання технологій змішаного навчання в процесі підготовки педагогів професійної освіти.....	274
Ольга Єршова. Фактчекінг в інформаційній війні з РФ як засіб виховання критичного мислення.....	280
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Макар Гасан. Використання інтерактивних форм проведення лекційних занять у сучасних умовах.....	286
Марина Кабиш. Інноваційні технології розвитку педагогічної майстерності викладача загальноосвітніх дисциплін закладу професійної освіти.....	291
Тетяна Пащенко. Кейс-метод як технологія розвитку професійної компетентності педагогічних працівників.....	296
Олена Власенко. Психологічна вимога формування уваги при онлайн навчанні майбутніх менеджерів в умовах воєнного стану.....	302
Галина Тараненко. Інноваційні системи навчання у сучасному освітньому просторі	306
Світлана Кравець. Розвиток проєктної культури педагогів професійного навчання шляхом неформальної та інформальної освіти	312
Анна Остапенко. Інноваційні технології в удосконаленні педагогічних	

компетентностей педагогів фахових коледжів.....	318
Дмитро Закатнов. Консультування з професійної кар'єри: європейські практики	322
Тетяна Пятничук. Використання кейс-методу у дослідженні енергетичної ефективності у професійній підготовці будівельників.....	328
Ірина Мося, Петро Лузан. Професійна компетентність викладача коледжу: сутність, структура, розвиток.....	332
Людмила Шлеїна. Комунікативна компетентність майбутніх економістів.....	341
Інна Гриценок. Ефективні стратегії консультування для просування підприємництва серед учнівської молоді ЗП(ПТ)О.....	345
Аліна Джурило. До питання про використання штучного інтелекту у сфері професійної освіти.....	349
Наталія Ваніна. Консультування як ресурс для підтримки інноваційної діяльності молодіжного підприємництва у повоєнний час.....	354
Ольга Митцева, Вікторія Клим. Сучасні методи формування та розвитку гнучких навичок у здобувачів вищої освіти в ІТ галузі.....	361
Тетяна Ямкова, Олександр Ямковий. Технологія тестування в дистанційному навчанні.....	367
Ілля Пахомов. Використання інноваційних технологій при формуванні психолого-педагогічних компетентностей педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти.....	373
Галина Антонова, Віолетта Старостюк, Єгор Венедиктов. Інноваційний розвиток навчального процесу.....	379
Андрій Чаплінський. Використання інноваційних технологій при вивченні дисциплін з комп'ютерного проектування виробів.....	384
Лідія Гуменна. Державно-приватне партнерство в освіті в Болгарії: досвід, переваги та недоліки.....	389
Дар'я Вороніна-Пригодій. Особливості розвитку державно-приватного партнерства з професійної освіти у Німеччині та Франції	396

Ганна Гешева, Максим Супрун, Карина Валієва. Розробки електронних підручників за умов дистанційного навчання.....	401
Валентина Костенюк. Дистанційна освіта в період воєнного стану та повоєнного відновлення економіки України.....	406
Ірина Слинюк. Значення педагогічної культури викладача закладу вищої освіти в сучасному освітньому середовищі.....	411
Тетяна Пирожок. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти	416
Тетяна Сіцінська. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти.....	421
Каріна Олексенко. Використання цифрових технологій у проєктуванні навчального середовища початкової школи.....	426
Ксенія Яцина. Роль куратора у формуванні професійно-ціннісних орієнтацій майбутніх агротехніків.....	430
Галина Сердюк. Освітній процес у науковому ліцеї під час війни.....	433
Лариса Гончар. Переваги та недоліки використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.....	438
Данило Сиволап. Інноваційні методи професійного розвитку керівників у зарубіжній практиці.....	442
Людмила Шестерікова. Застосування цифрових засобів для підготовки майбутніх художників-виконавців до підприємництва.....	448
Юліана Польова. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців beauty-індустрії.....	452
Юлія Єршова. Соціогуманітарна складова вищої освіти в Україні.....	457

УДК 681.3

Олена Дереза, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри інженерної механіки
та комп'ютерного проектування,
Галина Антонова, старший викладач кафедри
інженерної механіки та комп'ютерного
проектування,
Ілля Тетервак, асистент кафедри інженерної
механіки та комп'ютерного проектування,
Карина Валієва, здобувачка бакалаврського
рівня вищої освіти,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Анотація. Розглянуто методи інтелектуального аналізу даних. Проаналізовано сферу застосування інтелектуального аналізу даних та існуючі системи. Обговорюються відмінності DataMining від класичних статистичних методів аналізу і OLAP-систем.

Ключові слова: інтелектуальний аналіз даних, прогноз невідомих значень, прогностичне моделювання, прогнозування розвитку процесів, DataMining, OLAP-системи.

Abstract. The methods of intelligent data mining are considered. Data mining application spheres and existing systems are analyzed. Differences of data mining from classical statistical methods of analysis and OLAP-systems are discussed.

Keywords: intelligent data analysis, forecasting of unknown values, predictive modeling, process development forecasting, DataMining, OLAP systems.

Розвиток методів запису і зберігання даних привів до бурхливого зростання об'ємів збираної і аналізованої інформації. Об'єми даних настільки значні, що людині просто не під силу проаналізувати їх самостійно, хоча необхідність проведення такого аналізу цілком очевидна, адже в цих «сирих даних» укладені знання, які можуть бути використані при ухваленні рішень [1].

Алгоритми традиційної математичної статистики тривалий час, як основні, підтримували концепцію усереднення з вибірки, що приводить до операцій над

фіктивними величинами. Методи математичної статистики виявилися корисними головним чином для перевірки наперед сформульованих гіпотез і для «грубого розвідувального аналізу», що становить основу оперативної аналітичної обробки даних OLAP [2].

В основу сучасної технології DataMining встановлена концепція шаблонів, що відображають фрагменти багатоаспектних взаємостосунків в даних. Цими шаблонами є закономірності, властиві підвбіркам даних, які можуть бути компактно виражені у формі, зрозумілій людині. Пошук шаблонів проводиться методами, не обмеженими рамками апріорних припущень про структуру вибірки і вид розподілів значень аналізованих показників.

До методів і алгоритмів інтелектуального аналізу даних належать такі: штучні нейронні мережі, дерева рішень, методи кластерного аналізу, метод опорних векторів, метод обмеженого перебору, еволюційне програмування і генетичні алгоритми, байєсові мережі, методи пошуку асоціативних правил, кореляційно-регресійний аналіз, різноманітні методи візуалізації даних і безліч інших методів.

DataMining – міждисциплінарна галузь, що виникла і розвивалася на базі таких наук як прикладна статистика, розпізнавання образів, штучний інтелект, теорія баз даних та ін. [3]. Більшість методів інтелектуального аналізу даних була розроблена у межах теорії штучного інтелекту.

Сфера застосування DataMining нічим не обмежена – вона скрізь, де є якісь дані. Але насамперед методи DataMining сьогодні зацікавили комерційні підприємства, що розгортають свої проекти на основі інформаційних сховищ даних.

Метою роботи є проведення порівняльного аналізу методів інтелектуального аналізу даних та аналіз сфери застосування цих методів.

Більшість аналітичних методів, що використовуються в технології DataMining - це відомі математичні алгоритми і методи. Новим в їх застосуванні є можливість їх використання при рішенні тих або інших конкретних проблем, обумовлених новими можливостями технічних і програмних засобів, що

з'явилися.

Дейтамайнінг (Datamining) - клас аналітичного прикладного програмного забезпечення, яке підтримує рішення, розшукуючи за прихованими взірцями (patterns, шаблонами, формами, зразками, образами) інформацію в базах даних. Цей пошук може бути зроблений або за допомогою користувача (тобто тільки за допомогою виконання запитів), або інтелектуальною програмою, яка автоматично розшукує в базах даних і знаходить значущі для користувача взірці (patterns). Виконані інформаційні потреби подаються в бажаній для користувача формі, з діаграмами, звітами тощо.

Інтелектуальний дейтамайнінг відкриває інформацію всередині баз і сховищ даних, в яких користувачі не можуть ефективно виявити запити і звіти даних. Інструментальні засоби дейтамайнінгу знаходять взірці в даних і можуть навіть виводити правила з них. Ці взірці та правила потім використовуються для створення рішень і передбачення ефекту від них. Потоки даних можуть забезпечити швидкий аналіз за допомогою фокусування уваги на найбільш важливих змінних. Різке зменшення відношення вартість/продуктивність обчислювальних систем дало змогу організаціям розпочати застосування комплексних алгоритмів, які використовуються в методах дейтамайнінгу.

Єдиної думки щодо того, які задачі слід відносити до Datamining, немає. Більшість авторитетних джерел перераховує наступні: класифікація, кластеризація, прогнозування, асоціація, візуалізація, аналіз і виявлення відхилень, оцінювання, аналіз зв'язків, підведення підсумків. Розглянемо деякі з них.

Класифікація (Classification). Це найпростіша і найпоширеніша задача Data Mining. В результаті розв'язання задачі класифікації виявляються ознаки, які характеризують групи об'єктів досліджуваного набору даних - класи; по цих ознаках новий об'єкт можна віднести до того або іншого класу. Для розв'язання задачі класифікації можуть використовуватися методи: найближчого сусіда (NearestNeighbor); к-ближчого сусіда (k-Nearest Neighbor); байесові мережі (BayesianNetworks); індукція дерев рішень; нейронні мережі (neuralnet works).

Кластеризація (Clustering). Кластеризація є логічним продовженням ідеї класифікації. Ця задача складніша, особливість кластеризації полягає в тому, що класи об'єктів спочатку не визначені. Результатом кластеризації є розбиття об'єктів на групи. Прикладом методу задачі кластеризації є особливий вид нейронних мереж (карти Кохонена), що самоорганізуються без вчителя.

Асоціація (Associations). В ході розв'язання задачі пошуку асоціативних правил відшукуються закономірності між зв'язаними подіями в наборі даних. Відмінність асоціації від двох попередніх задач DataMining: пошук закономірностей здійснюється не на основі властивостей аналізованого об'єкту, а між декількома подіями, які відбуваються одночасно. Найвідоміший алгоритм розв'язання задачі пошуку асоціативних правил - алгоритм Apriori.

Послідовність (Sequence), або послідовна асоціація (sequential association) Послідовність дозволяє знайти тимчасові закономірності між транзакціями. Задача послідовності подібна асоціації, але її метою є встановлення закономірностей не між одночасно наступаючими подіями, а між подіями, зв'язаними в часі. Цю задачу DataMining також називають задачею знаходження послідовних шаблонів (sequential pattern). Правило послідовності: після події X через певний час відбудеться подія Y.

Прогнозування (Forecasting). В результаті розв'язання задачі прогнозування на основі особливостей існуючих даних оцінюються пропущені або ж майбутні значення цільових чисельних показників. Для розв'язання таких задач широко застосовуються методи математичної статистики, нейроні мережі та ін.

Візуалізація (Visualization, GraphMining). В результаті візуалізації створюється графічний образ аналізованих даних. Для розв'язання задачі візуалізації використовуються графічні методи, що показують наявність закономірностей в даних.

Підведення підсумків (Summarization) - задача, мета якої - це опис конкретних груп об'єктів з аналізованого набору даних та інші.

Задачі DataMining, залежно від моделей, що використовуються, можуть бути дескриптивними і прогнозуючими. В результаті розв'язання описових

(descriptive) задач аналітик одержує шаблони, що описують дані, які піддаються інтерпретації. Ці задачі описують загальну концепцію аналізованих даних, визначають інформативні, підсумкові особливості даних.

Прогнозуючі (predictive) задачі ґрунтуються на аналізі даних, створенні моделі, прогнозі тенденцій або властивостей нових або невідомих даних. DataMining може складатися з таких стадій:

- виявлення закономірностей (вільний пошук);
- використання виявлених закономірностей для прогнозу невідомих значень (прогностичне моделювання);
- аналіз виключень - стадія призначена для виявлення і пояснення аномалій, знайдених в закономірностях.

Система інтелектуального аналізу даних на стадії вільного пошуку визначає шаблони, для отримання яких у системах OLAP, наприклад, аналітику необхідно обдумувати і створювати множину запитів. Тут же аналітик звільняється від такої роботи — шаблони шукає за нього система. Особливо корисне застосування цього підходу в надвеликих базах даних, де вловити закономірність за допомогою створення запитів доволі складно, для цього вимагається перепробувати безліч різноманітних варіантів.

Серед основних властивостей і характеристик методів DataMining розглянемо наступні: точність, масштабованість, інтерпретованість, можливість перевірки, трудомісткість, гнучкість, швидкість і популярність.

У таблиці 1 наведено порівняльну характеристику деяких поширених методів [1]. Оцінка кожної з характеристик проведена наступними категоріями, в порядку зростання: надзвичайно низька, дуже низька, низька / нейтральна, нейтральна / низька, нейтральна, нейтральна / висока, висока, дуже висока.

Важливою особливістю DataMining є не тривіальність розшукуваних шаблонів. Це означає, що знайдені шаблони повинні відображати неочевидні, несподівані регулярності в даних, складові так званих прихованих знань. Незважаючи на достатню кількість методів DataMining, пріоритет поступово зміщується у бік логічних алгоритмів пошуку в даних причинно-наслідкових

правил. За їх допомогою розв'язуються задачі прогнозування, класифікації, розпізнавання образів, сегментації баз даних, здобування з даних «схованих» знань, інтерпретації даних, установлення асоціацій в базах даних тощо. Результати таких алгоритмів ефективні й легко інтерпретуються.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика методів DataMining

Алгоритм	Точність	Масштабованість	Інтерпретованість	Придатність до використання	Трудоємність	Різномічність	Швидкість	Популярність, широта використання
класичні методи (лінійна регресія)	нейтральна	висока	висока / нейтральна	висока	нейтральна	нейтральна	висока	низька
нейронні мережі	висока	низька	низька	низька	нейтральна	низька	дуже низька	низька
методи візуалізації	висока	дуже низька	висока	висока	дуже висока	низька	надзвичайно низька	висока / нейтральна
дерева рішень	низька	висока	висока	висока / нейтральна	висока	висока	висока / нейтральна	висока / нейтральна
поліноміальні нейронні мережі	висока	нейтральна	низька	висока / нейтральна	нейтральна / низька	нейтральна	низька / нейтральна	нейтральна
к-найближчого сусіда	низька	дуже низька	висока / нейтральна	нейтральна	нейтральна / низька	низька	висока	низька

Системи інтелектуального аналізу даних застосовуються як масовий продукт для бізнес-додатків і як інструменти для проведення унікальних досліджень (генетика, хімія, медицина тощо). Лідери інтелектуального аналізу даних пов'язують майбутнє цих систем з використанням їх як інтелектуальних додатків, вбудованих у корпоративні сховища даних.

Список використаних джерел

1. Черняк О. І., Захарченко П. В. Інтелектуальний аналіз даних: підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. К. : Знання, 2014. 599 с.
2. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посібник. К : КНЕУ, 2007. 376 с.
3. Ситник В. Ф. Засоби дейтамайнінгу для аналізу бізнесових рішень. *Науково-технічна інформація: науково-практичний журнал*. 2002. №3. С. 60-64.
4. Мацулевич О. Є., Щербина В. М. Використання пакету прикладних програм NETCRACKER. *Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях: матеріали*

Всеукраїнської наук.-практ. конференції з міжнар. участю, м. Мелітополь, 11-13 вересня 2017 р., присвяченої 85-річчю кафедри вищої математики і фізики, ТДАТУ. Мелітополь, 2017. С. 107-108.

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

**«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»**

(м. Запоріжжя, 29-31 травня 2023 р.)

Відповідальний за випуск: Н. А. Дьоміна
Дизайн і верстка: А. Ф. Дяденчук, А. А. Іванченко

Адреси для листування:

69006, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, пр. Соборний, 226

E-mail: alena.dyadenchuk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/mvfconf>

