



International Science Group

ISG-KONF.COM

XXXVII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**"MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS
IN SCIENCE"**

**Varna, Bulgaria
September 20 - 23, 2022**

ISBN 979-8-88796-809-4

DOI 10.46299/ISG.2022.1.37

MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS IN SCIENCE

Proceedings of the XXXVII International Scientific and Practical Conference

Varna, Bulgaria
September 20 – 23, 2022

UDC 01.1

The XXXVII International Scientific and Practical Conference «Modern ways of solving the latest problems in science», September 20 – 23, 2022, Varna, Bulgaria. 518 p.

ISBN – 979-8-88796-809-4

DOI – 10.46299/ISG.2022.1.37

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

111.	Козуб В.Ю. ТЕХНОЛОГІЇ ПАРАЛЕЛІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИХ МОДЕЛЕЙ МАТРИЦІ ЖОРСТКОСТІ	443
112.	Козуб Г.О. ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПОЛІВ В ТВЕРДИХ ТІЛАХ	446
113.	Краснощок О.Л. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО КАНАТНОГО ТРАНСПОРТУ	448
114.	Кривчикова Д. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ МЕДИЧНИХ ДІАГНОЗІВ	451
115.	Лук'янович М.І. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗАДНІХ КОЛІС ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ВІД КУЛЬ ТА ОСКОЛКІВ	455
116.	Луціва Д. АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	458
117.	Матківський С.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО СО ₂ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ	463
118.	Михайлов А.О., Михайлов А.О. МАЛОГАБАРИТНІ МАШИНИ ДЛЯ МЕХАНІЗАЦІЇ РОБІТ В МАЛИХ ГОСПОДАРСТВАХ	467
119.	Попирєв Д. РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ В ЕЛЕКТРОННИХ ДОКУМЕНТАХ ПІДОЗРЛИХ НА ПЛАГІАТ ЗОБРАЖЕНЬ	470
120.	Прус М.М., Гулак Н.К. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ АНАЛІЗУ АКТИВНОСТІ І ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ АКТИВІВ	473
121.	Свічкарьов О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБЗАСТОСУНКІВ	477

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ МЕДИЧНИХ ДІАГНОЗІВ

Кривчикова Дар'я,
Магістр з інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

Статистика показує, що, чим раніше пацієнти отримують лікування, тим у них більше шансів зберегти своє здоров'я та життя. Якість лікування напряму залежить від якості діагностики.

Як правило, до діагностичних помилок призводять численні фактори, які, зазвичай, включають причини, пов'язані зі людським сприйняттям або системними помилками [1-3]. Деякі загальні фактори включають:

- неправильну оцінку значущості спостережень [4];
- неправильну інтерпретацію [5];
- помилки, що виникають у результаті використання евристичного підходу;
- помилки в судженнях, особливо, коли розробляються та оцінюються діагностичні гіпотези [6-10].

Оскільки варіанти лікування стають ефективнішими та дорожчими, ризик для здоров'я, а також фінансовий ризик неправильного діагностування легко виліковної хвороби значно зростають.

Ці діагностичні помилки можна мінімізувати за допомогою таких методів, як нечітка логіка [11, 12] або машинне навчання і, таким чином, покращити медичні послуги. Вид аналітики, яку лікар може отримати за допомогою методів інтелектуального аналізу під час лікування пацієнта, може надати йому більше знань і, таким чином, кращий догляд [13]. Машинне навчання відоме як одна з найбільш швидкозростаючих технічних дисциплін сучасності, яка стоїть на стику обчислювальної техніки та аналітики. Алгоритми, побудовані на основі великих даних, машинного навчання та науки про дані, забезпечують значний потенціал для вдосконалення досліджень у медичній та клінічній допомозі, особливо за умови, що клініцисти широко використовують електронні медичні записи [14].

Незважаючи на величезну кількість даних про стан здоров'я, діагностичний рівень все ще залишається відносно низьким.

Згідно з останніми дослідженнями Національних академій наук, техніки та медицини, щороку в США близько 5% дорослих пацієнтів отримують неправильний діагноз, тобто понад 12 мільйонів людей.

Більше того, результати дослідження посмертного обстеження показують, що діагностичні помилки спричиняють приблизно 10% смертей пацієнтів.

Діагностика та оцінка результатів – це дві сфери, які виграють від використання методів машинного навчання у секторі охорони здоров'я [15]. Різноманітні алгоритми методів інтелектуального аналізу можуть не тільки обробляти різні комбінації сирих даних і застосовувати до них контекстне зважування, але й вимірювати передбачувальну здатність будь-якої можливої

комбінації факторів для визначення діагностичних і прогностичних компонентів. Наприклад, допомагаючи клініцистам отримати «другу думку», оскільки на основі клінічних даних моделі машинного навчання можуть діагностувати інфекцію сечовивідних шляхів або навіть прогнозувати рак шкіри або молочної залози.

Здатність алгоритмів обробляти великі масиви даних та ефективно виділяти з них клінічні знання виходить далеко за межі людських здібностей [16]. Це дозволяє лікарям підбирати та проводити лікування, що в кінцевому підсумку призводить до покращення результатів, зниження витрат на лікування та підвищення задоволеності пацієнтів.

Завдяки наявності інтелектуальних інструментів для аналізу даних, методи машинного навчання допомагають розкрити цікаві зв'язки в даних. Така «друга думка» може підтвердити рішення клініцистів або спростувати їх. Інтеграція інструментів на основі алгоритмів машинного навчання, які відстежують постійно зростаючий обсяг потоків даних для шаблонів, допомагають медиками у прийнятті рішень або автоматично регулюють налаштування приліжкових пристроїв, покращили результати лікування пацієнтів і суттєво знизили загальну вартість лікування. До недоліків можна віднести намагання створити системи штучного інтелекту, які б надавали кращу якість лікування в переважній кількості випадків, але поки цього досягти не вдалося ймовірно, через непрозорість алгоритмів машинного навчання та аналітики. Крім того, якість даних і можливість узагальнення моделей машинного навчання теж залишаються певними недоліками.

Як приклад вдалого застосування штучного інтелекту для діагностики, можна навести стартап Enlitic, який є алгоритмом глибокого навчання, що може зчитувати візуальні діагностичні дані (наприклад, рентген, комп'ютерна томографія тощо) та аналізувати їх на основі бази даних клінічних звітів та результатів лабораторних обстежень. Тому компанія стверджує, що забезпечує до 70% точніші результати у 50 000 разів швидше за традиційні методи [17-20].

Хоча наука про дані надає інструменти і методи для вилучення реальної цінності з неструктурованою інформації про пацієнтів, у підсумку вона сприяє підвищенню ефективності, доступності та персоналізації охорони здоров'я. Кількість медичних установ, які приймають рішення на основі даних, повільно, але неухильно зростає. У 2015 році тільки 15% лікарень США використовували аналіз даних і передбачувальну аналітику для запобігання повторної госпіталізації. Через рік 31% установ заявили, що роблять це більше року.

Таким чином, можна стверджувати, що методи інтелектуального аналізу даних мають досить велике застосування в сфері медицини, а саме в області діагностики, де вони можуть значно підвищити якість виявлення захворювань.

У даній сфері вже існують перевірені та робочі розробки, які застосовуються для різноманітних хвороб [21]. Але через специфіку області та недовершеність алгоритмів збору та оброблення даних, при цьому все ще залишається великий простір для досліджень та вдосконалення існуючих підходів.

Список літератури:

1. Tvoroshenko I.S. (2004) Structure and functions of intelligent decision-making tools in complex systems, *Artificial Intelligence*, № 4, С. 462–470.
2. Кучеренко Е.И., Творошенко И.С. (2003) Процессы принятия решений в сложных системах на основе нечетких интервальных представлений, *Вісник Національного технічного університету «ХПИ». Тематичний випуск: Системний аналіз, управління та інформаційні технології, X.: НТУ «ХПИ», 1(7), С. 79–86.*
3. Кучеренко Є.І., Творошенко І.С. (2011) Оперативне оцінювання простору станів складних розподілених об'єктів з використанням нечіткої інтервальної логіки, *Штучний інтелект*, № 3, С. 382–387.
4. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Al-Dhaifallah M. (2022) Classification of Images Based on a System of Hierarchical Features, *Computers, Materials & Continua*, 72(1), pp. 1785–1797.
5. M. Ayaz Ahmad, Irina Tvoroshenko, Jalal Hasan Baker, Liubov Kochura, and Vyacheslav Lyashenko (2020) Interactive Geoinformation Three-Dimensional Model of a Landscape Park Using Geoinformatics Tools, *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(5), pp. 2005–2013.
6. Кучеренко Е.И., Корниловский А.В., Творошенко И.С. (2010) О методах настройки функций принадлежности в нечетких системах, *Системы управления, навигации и связи*, Т. 1, № 13, С. 94–98.
7. Кучеренко Е.И., Творошенко И.С. (2010) Прикладные аспекты моделирования нечетких процессов в сложных системах, *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил*, 1(123), С. 127–131.
8. Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2022) The Application of Hybrid Intelligence Systems for Dynamic Data Analysis, *International Journal of Engineering and Information Systems*, 6(2), pp. 40–48.
9. Tvoroshenko I. (2019) Development of models of spatial analysis of status of interactive processes of complex systems.
10. Творошенко І.С. (2018) Особливості застосування сучасних принципів штучного інтелекту до розробки ефективних механізмів моделювання складних систем, *Science and Technology of the Present Time: Priority Development Directions of Ukraine and Poland*, pp. 118–121.
11. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Cluster representation of the structural description of images for effective classification, *Computers, Materials & Continua*, 73(3), pp. 6069–6084.
12. Кучеренко Є.І., Творошенко І.С., Анопрієнко Т.В. (2016) Моделювання та оцінювання станів складних об'єктів із застосуванням формальної логіки, *Системи обробки інформації*, № 2, С. 76–82.
13. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2022) Аналіз багатовимірних даних за описом у формі множини компонент: монографія. Харків: ХНУРЕ, 124 с.
14. Творошенко И.С., Дехтярь А.П. (2005) Информационные технологии в задачах компьютерной диагностики с использованием интеллектуальных систем. *Клиническая информатика и Телемедицина. Компьютерная Медицина–2005: материалы междунар. научн.-технич. конф., Харьков*, р. 138.

15. Gorokhovatsky V. (2014) *Structural Analysis and Intellectual Data Processing in Computer Vision*. SMIT: Kharkiv, Ukraine, 316 p.
16. Gorokhovatskyi V., Putyatin Y., Gorokhovatskyi O., and Peredrii O. (2018) Quantization of the Space of Structural Image Features as a Way to Increase Recognition Performance, *The Second IEEE International Conference on DataStream Mining & Processing 21-25 August 2018. Lviv, Ukraine*, pp. 464–467.
17. Гороховатский В.А. (2003) Распознавание изображений в условиях неполной информации. Харків: ХНУРЭ, 112 с.
18. Tvoroshenko I., and Dziubenko M. (2020) Modern methods of analysis of the movement scheme using video detection of vehicles, *Abstracts of V International Scientific and Practical Conference «Study of modern problems of civilization» (October 19-23, 2020). Oslo, Norway*, pp. 422–428.
19. Tvoroshenko I., and Zarivchatskyi R. (2020) Analysis of existing methods for searching object in the video stream, *Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference «About the problems of science and practice, tasks and ways to solve them» (October 26-30, 2020). Milan, Italy*, pp. 500–505.
20. Tvoroshenko I., and Tkachenko D. (2020) Mechanisms of image classification based on descriptors of local features, *Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (October 12-16, 2020). Stockholm, Sweden*, pp. 443–448.
21. Творошенко І.С., Табашник В.А. (2018) Розробка просторової моделі геоінформаційної підтримки людей з обмеженими можливостями, що пересуваються на інвалідних колясках, у місті Харків, *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*, 1(55), С. 122–128.