

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

SCIENTIA



APRIL, 2022

KRAKÓW, REPUBLIC OF POLAND

THEORY AND PRACTICE OF MODERN SCIENCE

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND THEORETICAL CONFERENCE


VOLUME 1



**EUROPEAN
SCIENTIFIC
PLATFORM**





 April, 2022

Kraków, Republic of Poland

**THEORY AND PRACTICE
OF MODERN SCIENCE**

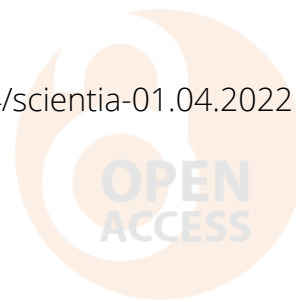
III International Scientific and Theoretical Conference

VOLUME 1

Kraków, 2022

UDC 001(08)
T 44

<https://doi.org/10.36074/scientia-01.04.2022>



Chairman of the Organizing Committee: Holdenblat M.

Responsible for the layout: Zrada S.

Responsible designer: Bondarenko I.

T 44 **Theory and practice of modern science:** collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 1), April 1, 2022. Kraków, Republic of Poland: European Scientific Platform.

ISBN 978-1-68564-132-0

DOI 10.36074/scientia-01.04.2022

Papers of participants of the III International Multidisciplinary Scientific and Theoretical Conference «Theory and practice of modern science», held on April 1, 2022 in Kraków are presented in the collection of scientific papers.



The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

Conference proceedings are publicly available under terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

UDC 001 (08)

© Participants of the conference, 2022

© Collection of scientific papers «SCIENTIA», 2022

© European Scientific Platform, 2022

ISBN 978-1-68564-132-0

CONTENT

SECTION 1.

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА Навроцький Я.Ф.	7
---	---

SECTION 2.

ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ Данилович О.Т., Ємельянов О.Ю.	11
--	----

МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ОБІГОВИМИ КОШТАМИ ПІДПРИЄМСТВА З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО ПРИБУТКОВОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ Бреньо А.В., Ємельянов О.Ю.	14
--	----

МОТИВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ Ковальчук А.М.	17
--	----

ПРЕВЕНТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ПІДГРУНТЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ Сафонік Н.П.	19
--	----

УПРАВЛІННЯ ВЛАСТИВОСТЯМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК НАПРЯМ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ Ємельянов О.Ю.	21
---	----

SECTION 3.

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

ОПОДАТКУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ БІЗНЕС-СТРУКТУР В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Дулік Т.О., Александрюк Т.Ю.	24
--	----

SECTION 4.

MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ Кіку Я.М.	27
---	----

АНАЛІЗ ТЕОРІЙ ПОХОДЖЕННЯ ДЕРЖАВ Максимова А.І.	29
--	----

КЛІЄНТООРІЄНТОВАНІСТЬ ПРИ НАДАННІ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ Головащенко Н.А., Карвацка Н.С.	31
--	----

ОСОБЛИВОСТІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ СЕРЕДНЬОЮ ОСВІТОЮ В СПОЛУЧЕНИХ ШТАТАХ АМЕРИКИ
Кабанов В.І.35

SECTION 5.
SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

СОЦІАЛЬНА ПОЛІТИКА ЩОДО ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ В УКРАЇНІ ТА ЯПОНІЇ:
СПІЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ
Шмалько М.М., Борисова Ю.В.38

SECTION 6.
INTERNATIONAL RELATIONS

ВПЛИВ ВІЙНИ З РОСІЄЮ НА ЕКСПОРТНІ МОЖЛИВОСТІ ВІТЧИЗНЯНОГО
АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРА
Шайда С.Р......40

SECTION 7.
LAW AND INTERNATIONAL LAW

IMPROVEMENT OF THE COMPETITIVE LEGISLATION OF THE REPUBLIC OF
UZBEKISTAN IN THE SPHERE OF REGULATION OF ECONOMIC
CONCENTRATION
Imomaliev T.R.43

QUALIFICATION FEATURES OF CRIMINAL OFFENCES IN THE SPHERE OF
ECONOMIC ACTIVITY IN UKRAINE
Salaieva K......45

КРИМІНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВЕДЕННЯ
ВІЙНИ, ЗАБОРОНЕНИХ МІЖНАРОДНИМ ПРАВОМ, В УКРАЇНІ
Бондаренко О.С., Малетов Д.В.47

МІЖНАРОДНИЙ МЕХАНІЗМ ПРОТИДІЇ ВІДМИВАННЮ КОШТІВ
Крамар Р.І......49

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА)
ЗАСТРОЙЩИКА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН
Алимбаев Жахонгир Даврон угли52

SECTION 8.
MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY
AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ВАЖЛИВІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
Гбур З.В.54

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛОЗЕМНОГО КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ:
АСПЕКТИ АДМІНІСТРУВАННЯ КОСМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ
Кошова С.П......56

SECTION 9.

FIRE AND CIVIL SAFETY

ОЦІНКА РІВНЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Рогозін А.С., Ворожбіян М.І., Іващенко М.Ю..... 59

SECTION 10.

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

LAND CADASTRE AS AN INFORMATION BASE FOR SOIL MONITORING OF UKRAINE

Tykhenko O..... 63

PROBLEMS OF LAND RELATIONS REFORM AND LAND MANAGEMENT IN UKRAINE

Tykhenko R..... 65

ВМІСТ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДУ, РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН І БІОПРЕПАРАТУ

Карпенко В.П., Красноштан В.І. 69

ПРОЯВ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ВМІСТОМ КРОХМАЛЮ В БУЛЬБАХ

Бутенко Є.Ю., Крючко Л.В., Колодій В.М., Ткаченко В.О., Бережна Ю.С..... 71

SECTION 11.

TECHNOLOGIES OF LIGHT AND WOODWORKING INDUSTRY

ВПЛИВ ПОРОДИ ДЕРЕВИНИ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФАНЕРИ СКЛЕЄНОЇ ТЕРМОПЛАСТИЧНОЮ ПЛІВКОЮ

Чернецький О.М., Кусняк І.І. 74

SECTION 12.

GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНА ОБРОБКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Пророк І.Ю. 77

SECTION 13.

AUTOMATION AND APPLIANCES MAKING

DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL VISUALIZATION SYSTEM BASED ON ESP32-CAM

Yevsieiev V., Luchaninova O..... 79

SECTION 14.

ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS

ANALYSIS OF CARBON NANOTUBEDOPED WITH FIVE PERCENT GADOLINIUM

Abaszade Rashad Gabil oglu..... 82

SECTION 15.

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДАМИ ДЗЗ МАСШТАБІВ ЗАТОПЛЕННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВНАСЛІДОК ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ

Швиденко І.К., Райчук Л.А.84

SECTION 16.

SYSTEM ANALYSIS, MODELING AND OPTIMIZATION

USE OF THE METHOD OF STEEPEST DESCENT TO FIND THE OPTIMUM VALUES OF FUNCTIONS

Думова Н.89

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ОЦІНКИ СТАНУ ОБ'ЄКТУ МОНИТОРИНГУ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Шишацький А.В., Одарущенко О.Б., Налапко О.Л.,

Протас Н.М., Дегтярьова Л.М.92

РОЛЬ СИСТЕМОГО АНАЛІЗУ В РОЗВ'ЯЗУВАННІ СКЛАДНИХ ПРИКЛАДНИХ ПРОБЛЕМ

Облапінський О., Романов М., Радзіховська Л.98

SECTION 17.

INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

CLOUD COMPUTING IN MOBILE APP DEVELOPMENT

Henyk M.100

COMMUNICATION ARCHITECTURE AND PROTOCOLS UAV NETWORK

Research group:

Zhivkov A., Kyryndas N., Lisovskyi K.102

INTEGRATION OF BUSINESS PROCESS AND INVENTORY MANAGEMENT MODELS FOR SUPPLY CHAIN SIMULATION

Kopp A., Orlovskyi D., Syzonova K.108

SECTION 18.

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

АВАРІЙНІСТЬ І БЕЗПЕКА СУДНОПЛАВСТВА ТА ЇХ ЗАЛЕЖНІСТЬ ВІД КОМПЕТЕНЦІЙ І ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СУДНОВОДІЯ

Мітін Ю.О.114

Шишацький Андрій Володимирович 

кандидат технічних наук, старший дослідник,
старший науковий співробітник

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння
та військової техніки Збройних Сил України, Україна*

Одарущенко Олена Борисівна 

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Налапко Олексій Леонідович 

доктор філософії, старший науковий співробітник
*Центральний науково-дослідний інститут озброєння
та військової техніки Збройних Сил України, Україна*

Протас Надія Михайлівна 

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Дегтярьова Лариса Миколаївна 

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Полтавський державний аграрний університет, Україна

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ОЦІНКИ СТАНУ ОБ'ЄКТУ МОНІТОРИНГУ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Вступ

Зростання обсягів інформації, що циркулює в різноманітних системах збору, обробки та передачі інформації призводить до значного використання обчислювальних ресурсів апаратних засобів. Збройні сили технічно розвинених країн мають інтегровані архітектури прийняття рішень, що базується на: штучному інтелекті та нанотехнологіях; ефективній обробці великих масивів інформації; багатофункціональних процесорах зі здатністю підтримки прийняття рішень у реальному масштабі часу; технологіях стиснення даних для підвищення швидкості їх обробки.

Проведення аналізу праць [9–21] показав що спільними недоліками вищезазначених досліджень є: відсутність можливості формування ієрархічної системи показників; відсутність врахування обчислювальних ресурсів системи; відсутність механізмів корегування системи показників в ході оцінювання; відсутність механізмів глибокого навчання баз знань; відсутність врахування обчислювальних ресурсів, доступних в системі.

Виклад основного матеріалу дослідження

Систему управління процесом аналізу стану об'єктів можна представити у вигляді знакового орієнтованого графа. Загалом завдання визначення стану об'єкту моніторингу зводиться до розрахунків відповідно до формули:

$$A_i(k+1) = f \left(\left(A_i(k) + \sum_{j \neq i, j=1}^N A_j(k) W_{ij} \right) \times I_{ij} \right) \times \zeta_{ij}, \quad (1)$$

де $A_i(k+1)$ – новий стан вершини графа,

$A_i(k)$ – попередній стан графа,

W_{ij} – матриця ваги,

f – порогова функція графу,

I_{ij} – оператор, що враховує ступінь інформованості про стан об'єкту;

ζ_{ij} – оператор для врахування ступеню зашумленості даних про стан об'єкту.

Процес розрахунку є ітеративним – після завдання початкових станів вершин значення станів перераховуються до тих пір, поки різниця між поточними та попередніми станами не виявиться меншою за деяке задане значення. З виразу (1) можна зробити висновок, що вираз дозволяє описати процеси в об'єкті моніторингу. Алгоритм реалізації запропонованого методу складається з наступної послідовності дій.

1. *Введення вихідних даних.* На даному етапі відбувається введення вихідних даних про стан об'єкту моніторингу. Визначається кількість джерел технічних засобів моніторингу, тип вихідних даних та їх обсяг.

2. *Визначення ступеня невизначеності вихідних даних.* На даному етапі визначається ступінь невизначеності вихідних даних на підставі попередніх досліджень авторів. Ступінь невизначеності вихідних даних наступна: повна невизначеність; часткова невизначеність та повна обізнаність [2, 21].

3. *Побудова дерева класифікаторів.*

Зазначений етап методу може бути охарактеризований як підготовчий, він містить у собі вибір структури окремих бінарних класифікаторів (детекторів):

розмірності та числа шарів, параметрів і алгоритмів навчання, типів функцій активації, функцій належності та ядерних функцій [4–12].

Для кожного детектора складається набір навчальних правил. Детектори усередині кожної такої групи поєднуються в класифікатор на основі підходів один-до-усіх (one-vs-all), один-до-одного (one-vs-one) або їх різних похідних варіацій [8]. У першому підході кожний детектор $F_{jk}^{(k)}: \mathbb{R} \rightarrow \{0, 1\}$ ($k = 1, \dots, m$) навчається на даних $\{x_l, [c_l = k]\}_{l=1}^M$, і функціонування групи детекторів $F_{jk}^{(k)}$ описується за допомогою принципу, що виключає:

$$F_j^{(i)}(z) = \begin{cases} \{0\}, \text{ якщо } \forall k \in \{1, \dots, m\} F_{jk}^{(i)}(z) = 0 \\ \{k \mid F_{jk}^{(i)}(z) = 1\}_{k=1}^m, \text{ інакше} \end{cases}, \quad (2)$$

У другому підході кожний з $\tilde{N}_{m+1}^2 = \frac{(m+1) \cdot m}{2}$ детекторів $F_{jk_0k_1}^{(k)}$ навчається на множині об'єктів, що належать тільки двом класам з мітками k_0 і k_1 , $-\{(x_l, 0 \mid \bar{c}_l = k_0)\}_{l=1}^M \cup \{(x_l, 1 \mid \bar{c}_l = k_1)\}_{l=1}^M$, $0 \leq k_0 < k_1 \leq m$ та функціонування групи детекторів $F_j^{(i)}$ задається за допомогою голосування max-wins:

$$F_j^{(i)} = \left\{ \arg \max_{\bar{c} \in \{0, \dots, m\}} \sum_{k=\bar{c}+1}^m [F_{j\bar{c}k}^{(i)}(z) = 0] + \sum_{k=0}^{\bar{c}-1} [F_{j\bar{c}k}^{(i)}(z) = 1] \right\}. \quad (3)$$

4. Визначення доступних апаратних обчислювальних ресурсів.

На даному етапі визначаються доступні апаратні обчислювальні ресурси мережі. На підставі чого визначаються можливі варіанти класифікації: бінарне класифікаційне дерево, генетичний алгоритм, нечіткі когнітивні моделі та ациклічний граф.

5. Визначення належності об'єкту моніторингу до певного класу

У якості однієї з похідних варіацій попередніх підходів для комбінування детекторів може бути згадане класифікаційне бінарне дерево [25]. Формально така структура задається рекурсивно в такий спосіб:

$$CBT_{\mu} = \begin{cases} \langle F_{jL_{\mu}R_{\mu}}^{(i)}, CBT_{L_{\mu}}, CBT_{R_{\mu}} \rangle, & \text{якщо } \#\mu \geq 2 \\ \mu, & \text{якщо } \#\mu = 1. \end{cases} \quad (4)$$

де

$\mu = \{0, \dots, m\}$ – вихідний набір міток класів,

$L_{\mu} \subsetneq \mu$ – довільно згенерована або визначене підмножина;

$\mu(\#L_{\mu} < \#\mu), R_{\mu} = \mu \setminus L_{\mu}$ – ліве класифікаційне піддерево,

$CBT_{R_{\mu}}$ – праве класифікаційне піддерево,

$F_{jL_{\mu}R_{\mu}}^{(i)}$ – вузловий детектор, навчений на елементах множини

$$\{(x_l, 0) | \bar{c}_l \in L_{\mu}\}_{l=1}^M \cup \{(x_l, 1) | \bar{c}_l \in R_{\mu}\}_{l=1}^M.$$

Функціонування групи детекторів $F_j^{(i)}$, представлених у вигляді вузлів такого дерева, описується за допомогою рекурсивної функції $\phi_j^{(i)}$, що задає послідовну дихотомію множини μ :

$$F_j^{(i)} = \phi_j^{(i)}(\mu, z),$$

$$\phi_j^{(i)}(\mu, z) = \begin{cases} \mu, & \text{якщо } \#\mu = 1 \\ \phi_j^{(i)}(L_{\mu}, z) & \text{якщо } \#\mu \geq 2 \wedge F_{jL_{\mu}R_{\mu}}^{(i)}(z) = 0 \\ \phi_j^{(i)}(R_{\mu}, z) & \text{якщо } \#\mu \geq 2 \wedge F_{jL_{\mu}R_{\mu}}^{(i)}(z) = 1. \end{cases} \quad (5)$$

Застосування функції $\phi_j^{(i)}$ до вихідного набору міток класів і об'єкту моніторингу дозволяє здійснювати однозначний пошук мітки класу цього об'єкту. Іншим підходом є спрямований ациклічний граф, який організує $C_{m+1}^2 = \frac{(m+1) \cdot m}{2}$ детекторів у зв'язну динамічну структуру, яка може бути задана наступною формулою:

$$DAG_{\mu} = \begin{cases} \langle F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}, DAG_{\mu \setminus \{k_0\}}, DAG_{\mu \setminus \{k_1\}} \rangle, & \text{якщо } \#\mu \geq 2, \text{ де } k_0 \in \mu, k_1 \in \mu, \\ \mu, & \text{якщо } \#\mu = 1. \end{cases} \quad (6)$$

Тут, як і в підході один-до-одного, кожний вузловий детектор $F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}$ навчається на елементах $\{(x_l, 0 | \bar{c}_l = k_0)\}_{l=1}^M \cup \{(x_l, 1 | \bar{c}_l = k_1)\}_{l=1}^M$ ($k_0 < k_1$). Обхід розглянутого графа виконується за допомогою рекурсивної функції $\xi_j^{(i)}$, що задає заелементне

„відщиплення“ від множини μ :

$$F_j^{(i)} = \xi_j^{(i)}(\mu, z),$$

$$\xi_j^{(i)}(\mu, z) = \begin{cases} \mu, & \text{якщо } \#\mu = 1 \\ \xi_j^{(i)}(\mu \setminus \{k_1\}, z), & \text{якщо } \#\mu \geq 2 \wedge F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}(z) = 0 \\ \xi_j^{(i)}(\mu \setminus \{k_0\}, z), & \text{якщо } \#\mu \geq 2 \wedge F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}(z) = 1. \end{cases} \quad (7)$$

Якщо детектор $F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}$ голосує за k_0 -ий клас для об'єкта z , тобто $F_{j\mu k_0 k_1}^{(i)}(z) = 0$, то з множини μ видаляється мітка k_1 як свідомо невірна, а якщо ні, то виключається мітка k_0 . Процес повторюється доти, поки множина μ не вироджується в одноелементне. Мінімальне значення досягається, коли активується детектор $F_{jL_\mu R_\mu}^{(i)}$, розташований у корені дерева та навчений для розпізнавання тільки одного класу об'єктів серед усіх інших, і $F_{jL_\mu R_\mu}^{(i)}(z) = 0$ ($F_{jL_\mu R_\mu}^{(i)}(z) = 1$) тобто коли $\#L_\mu = 1$ ($\#R = 1$). Об'єднання груп $F_j^{(i)}$ у класифікатор $F^{(i)}$ здійснюється на основі гібридного правила, що представляє собою суміш голосування більшістю й голосування max-wins:

$$F^{(i)}(z) = \left\{ \bar{c} \left| \underbrace{\sum_{j=1}^{q_i} [\bar{c} \in F_j^{(i)}(z)]}_{\Xi_i(\bar{c})} > \frac{1}{2} \cdot q_i \wedge \Xi_i(\bar{c}) = \max_{\bar{c}' \in \{0, \dots, m\}} \Xi_i(\bar{c}') \right\}_{\bar{c}=0}^m. \quad (8)$$

В даній формулі за рахунок вимоги $\Xi_i(\bar{c}) > \frac{1}{2} \cdot q_i$ класифікатор $F^{(i)}$ стає нездатним вирішувати конфлікти, які виникають за умови $\# \left\{ \bar{c} \left| \Xi_i(\bar{c}) = \frac{1}{2} \cdot q_i \wedge \Xi_i(\bar{c}) = \max_{\bar{c}' \in \{0, \dots, m\}} \Xi_i(\bar{c}') \right\}_{\bar{c}=0}^m = 2$ (у цьому випадку виходом класифікатора є порожня множина \emptyset).

6. Визначення параметрів об'єкту відповідного класу

Зазначений етап методу, виконуваний на стороні сенсорів (технічних засобів розвідки), полягає в складанні необроблених розвідувальних відомостей у класифікаційні блоки, виділенні їх параметрів і виконанні аналізу з використанням декількох паралельних алгоритмів шаблонного пошуку.

7. Попередня обробка даних про об'єкт аналізу.

Перед безпосереднім навчанням детекторів виконується попередня обробка даних параметрів для зменшення ефекту їх сильної мінливості.

7.1. Нормалізація компонентів вектору.

Перший крок попередньої обробки кожного компонента x_{ij} вектору $x_i \in \{x_k\}_{k=1}^M$ включає його нормалізацію за допомогою функції $f(x_{ij}) = \frac{x_{ij} - x_j^{(\min)}}{x_j^{(\max)} - x_j^{(\min)}}$ (у випадку $x_j^{(\max)} = x_j^{(\min)}$ можна вважати $f(x_{ij}) = 0$), де $x_j^{(\min)} = \min_{1 \leq i \leq M} x_{ij}$ та $x_j^{(\max)} = \max_{1 \leq i \leq M} x_{ij}$

7.2 Мінімізація простору ознак.

Зменшення числа значимих ознак, яке досягається за допомогою методу головних

компонентів [16–20].

8. Ієрархічний обхід дерева класифікаторів по ширині.

Зазначений етап методу з погляду обчислювальних ресурсів є найбільш трудомістким і складається з наступних рекурсивно повторюваних послідовностей дій: обчислення залежностей поточного класифікатора, формування вхідних сигналів для поточного класифікатора та навчання поточного класифікатора.

Висновки

1. Проведено формалізований опис задачі аналізу стану об'єктів в інформаційних системах спеціального призначення.

2. Визначено алгоритм реалізації методу, що дозволяє: враховується тип невизначеності та зашумленості даних; врахувати наявні обчислювальні ресурси системи аналізу стану об'єкту; провести точне навчання детекторів за рахунок комбінування процедур навчання; вибірково задіяння ресурсів системи за рахунок підключення тільки необхідних типів детекторів; побудувати класифікатор верхнього рівня за допомогою різних низькорівневих схем їх комбінування та агрегуючих композицій.

3. Проведений приклад використання запропонованої методу на прикладі оцінки стану оперативної обстановки угруповання війсь (сил). Зазначений приклад показав підвищення ефективності оперативності обробки даних на рівні 12–20 % за рахунок використання додаткових удосконалених процедур.

Список використаних джерел:

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М (2015). Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. *Науково-технічний журнал "Озброєння та військова техніка"*, 1(5), 35–40.
2. Dudnyk V., Sinenko Yu., Matsyk M., Demchenko Ye., Zhyvotovskiy R., Repilo Iu., Zabolotnyi O., Simonenko A., Pozdniakov P., Shyshatskiy A (2020). Development of a method for training artificial neural networks for intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 3, 2 (105), 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203301>.
3. Pievtsov H., Turinskyi O., Zhyvotovskiy R., Sova O., Zvieriev O., Lanetskii B., Shyshatskiy , A. (2020). Development of an advanced method of finding solutions for neuro-fuzzy expert systems of analysis of the radioelectronic situation. *EUREKA: Physics and Engineering*, (4), 78–89. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001353>.
4. Zuiev P., Zhyvotovskiy R., Zvieriev O., Hatsenko S., Kuprii V., Nakonechnyi O., Adamenko M., Shyshatskiy A., Neroznak Y., Velychko V(2020). Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 4, 9 (106), 14–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554>.
5. Shyshatskiy A., Zvieriev O., Salnikova O., Demchenko Ye., Trotsko O., Neroznak Ye(2020). Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 9, 4, 5583–5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.
6. Kuchuk N., Mohammed A. S., Shyshatskiy A., Nalapko O(2019). The method of improving the efficiency of routes selection in networks of connection with the possibility of self-organization. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 8, 1, 1–6, DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2019/0181.22019>.
7. Kalantaievska S., Pievtsov H., Kuvshynov O., Shyshatskiy A., Yarosh S., Gatsenko S., Zubrytskiy H., Zhyvotovskiy R., Petruk S., Zuiko V(2018). Method of integral estimation of channel state in the multiantenna radio communication systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 5, 9 (95), 60–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.144085>.
8. Alieinykov I., Thamer K. A., Zhuravskiy Y., Sova O., Smirnova N., Zhyvotovskiy R., Hatsenko S., Petruk S., Pikul R., Shyshatskiy A(2019). Development of a method of fuzzy evaluation of information and analytical support of strategic management. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 6, 2 (102), 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.184394>.

9. Koshlan A., Salnikova O., Chekhovska M., Zhyvotovskiy R., Prokopenko Y., Hurskiy T., Yefymenko A., Kalashnikov Y., Petruk S., Shyshatskiy A(2019). Development of an algorithm for complex processing of geospatial data in the special-purpose geoinformation system in conditions of diversity and uncertainty of data. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 5, 9 (101), 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.180197>.
10. Shyshatskiy A., Sova O., Zhuravskiy Y., Zhyvotovskiy R., Lyashenko A., Cherniak O., Zinchenko K., Lazuta R., Melnyk A., Simonenko A(2020). Development of resource distribution model of automated control system of special purpose in conditions of insufficiency of information on operational development. *Technology audit and production reserves*. 1, 2(51), 35–39, DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2020.198082>.
11. Kuvshynov, A., Shyshatskiy, A., Zhuk, O., Bieliakov, R., Prokopenko, Ye., Leontiev, O., Zhyvotovskiy, R., Drobakha, H., Romanenko, I. and Petruk, S (2019). Development of method of increasing the influence of radio communication means with frequency hopping spread spectrum. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2, 9 (98), 74–84. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.160328>.
12. Shyshatskiy, A.V., Zhuk, A.G., Petruk, S.N(2017). Method of adaptive selection of channel number in MIMO system. XI International Conference on Antenna Theory and Techniques (ICATT), Kyiv, Ukraine, 386–389, DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/ICATT.2017.7972670>.
13. Фомін О. В., Ловська А. О. Визначення динамічної навантаженості вагонів з пружними елементами в несучих конструкціях. *Розвиток транспорту*. 2021, 1(8), 35 – 46.
14. Фомін О. В., Ловська А. О. Дослідження вертикальної динаміки несучих конструкцій вантажних вагонів із круглих труб. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2021, 1 (91), 104 – 114.
15. Фомін О. В., Ловська А. О. Визначення вертикальних прискорень несучої конструкції вагона-платформи з в'язкими зв'язками у поєднанні балках. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 32 (71), 1, 2, 2021, 135 – 140.
16. Zhyvotovskiy, R.M., Shyshatskiy, A.V., Petruk, S. M(2017). Structural-semantic model of communication channel. 4th International scientific-practical conference “Problems of Infocommunications. Science and Technology” (PICS&T-2017), 10-13 October 2017, Kharkiv, Ukraine, 524–529. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/INFOCOMMST.2017.8246454>.
17. Petruk, S. M., Zhyvotovskiy, R.M., Shyshatskiy, A.V(2018). Mathematical Model of MIMO. International scientific-practical conference “Problems of Infocommunications. Science and Technology” (PICS&T-2018), 9-12 October 2018, Kharkiv, Ukraine, 7–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/INFOCOMMST.2018.8632163>.
18. Романенко, І. О., Животовський, Р. М., Петрук, С. М., Шишацький, А. В., Волошин, О. О(2017). Математична модель розподілу навантаження в телекомунікаційних мережах спеціального призначення. *Системи обробки інформації*, 3, 61–71.
19. Романенко, І. О., Шишацький А. В., Животовський, Р. М., Петрук, С. М(2017). The concept of the organization of interaction of elements of military radio communication systems. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, 1, 97–100.
20. Nalapko, O., Shyshatskiy, A., Ostapchuk, V., Mahdi, Q. A., Zhyvotovskiy, R., Petruk, S., Lebed, Y., Diachenko, S., Velychko, V. and Poliak, I (2021). Development of a method of adaptive control of military radio network parameters. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 1, 9 (109), 18–32. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225331>.
21. Nalapko, O. L., Popov, A. A., Tverdokhlibov, V. V., Shyshatskiy A. V(2020). Evaluation of the effectiveness of telecommunications networks of the tactical control, operating in conditions of electronic suppression. *Arms and Military Equipment*. 2, 104–111.

SCIENTIFIC PUBLICATION



WITH PROCEEDINGS OF THE III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND THEORETICAL CONFERENCE

«THEORY AND PRACTICE OF MODERN SCIENCE»

April 1, 2022 | Kraków, Republic of Poland

VOLUME 1

English, Ukrainian, Polish and Russian

All papers have been reviewed. Organizing committee may not agree with the authors' point of view. Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Signed for publication 01.04.2022. Format 60×84/16.
Offset Paper. The headset is Times New Roman & Open Sans.
Digital printing. Conventionally printed sheets 6,74.
Circulation: 50 copies. Printed from the finished original layout.

Contact details of the organizing committee:

NGO European Scientific Platform
21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1956755

E-mail: scientia@ukrlogos.in.ua | URL: www.ukrlogos.in.ua

Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.

Publisher [PDF]: Primedia E-launch LLC
TX 75001, United States, Texas, Dallas. E-mail: info@primediaelaunch.com

Publisher [printed copies]: Sole proprietorship - Gulyaeva V.M.
08700, Ukraine, Obuhiv, Malyshka str. 5. E-mail: 5894939@gmail.com
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 6205 of 30.05.2018.