

International Science Group

ISG-KONF.COM

VIII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
«ACADEMIC RESEARCH BY SCIENTISTS IN THE FIELD
OF MODERN TECHNOLOGIES»**

Milan, Italy

October 21-24, 2025

ISBN 979-8-90070-308-4

DOI 10.46299/ISG.2025.2.8

ACADEMIC RESEARCH BY SCIENTISTS IN THE FIELD OF MODERN TECHNOLOGIES

Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference

Milan, Italy
October 21-24, 2025

UDC 01.1

The 8th International scientific and practical conference “Academic research by scientists in the field of modern technologies” (October 21-24, 2025) Milan, Italy. International Science Group. 2025. 264 p.

ISBN – 979-8-90070-308-4

DOI – 10.46299/ISG.2025.2.8

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, Audit and Taxation, State Biotechnological University, Kharkiv, 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</u> <u>Mykolaivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

ART		
1.	Захаржевська В. РОБОТА З ПІДЛІТКАМИ ЯК ТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ ТЕАТРАЛЬНОЇ СТУДІЇ В НАЯВНИХ ВОЄННИХ РЕАЛІЯХ: МИСТЕЦЬКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ І СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТИ	10
2.	Якименко С. МЕТАФОРИЧНЕ СВІТОБАЧЕННЯ ЛЕСІ УКРАЇНКИ ЯК ОСОБЛИВА МОДЕЛЬ СЦЕНІЧНОГО МИСЛЕННЯ — ТЕАТР ФІЛОСОФСЬКИХ ОБРАЗІВ ТА ІДЕЙ	12
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
3.	Нечитайло Л.Я., Волинський А.В. АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ НАДХОДЖЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ОЦІНКА ЇХ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	14
CHEMICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERING		
4.	Корчак М.М. ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРУ ЗАСМІЧЕНОСТІ ПОЛЯ СТЕБЛОВИМИ ЗАЛИШКАМИ КУКУРУДЗИ	17
COMPUTER SCIENCE		
5.	Andrushchak I., Bandach G. SALESFORCE AS THE MARKET LEADER IN CRM SYSTEMS: ANALYSIS OF ADVANTAGES, CHALLENGES AND BUSINESS IMPACT	23
6.	Koreshkov V., Mykhailyshyn V. A COMPACT ATTENTION-BASED CONVOLUTIONAL NETWORK FOR EFFICIENT SINGLE IMAGE DEHAZING	27
7.	Ларін І. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ COLOR SPACE TRANSFER НА ОСНОВІ FACE PARSING У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧ	33
8.	Мазур Є.В. ШВИДКІСНІ МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КВАНТУВАННЯ ОЗНАК	38

COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES		
9.	Шинкаренко Я.М., Апенько Н.В. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ PV-СИСТЕМ	41
CYBER SECURITY AND INFORMATION PROTECTION		
10.	Ахрамович В.М., Санченко В.І. РОЗВИТОК АГЕНТНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПОВ'ЯЗАНІ ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ	44
11.	Задорожній Я.І. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МОБІЛЬНОГО ТОКЕНА	51
12.	Маляренко С.Д., Ільєнко А.В. ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕС ОЦІНКИ КІБЕРРИЗИКІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	54
13.	Пасюков А.В., Ільєнко А.В. РЕАГУВАННЯ НА КІБЕРЗАГРОЗИ НА БАЗІ SIEM/XDR ПЛАТФОРМИ WAZUH З ІНТЕГРАЦІЄЮ ЗОВНІШНІХ ДЖЕРЕЛ КІБЕРРОЗВІДКИ	58
14.	Рудаківська М.О. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕВІРКИ АВТЕНТИЧНОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ ДОКУМЕНТІВ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНАЦІЇ QR-КОДУ Й ЕЛЕКТРОННОГО ПІДПISУ	61
EARTH SCIENCES		
15.	Imamova Terane Ali kizi MINERAL AND THERMAL WATER DEPOSITS OF AZERBAIJAN	65
ECOLOGY		
16.	Вискушенко Д.А., Яроцький Б.А., Федірко Г.А., Федірко М.П., Примаченко Р.О. МЕХАНІЗМИ ІНТЕГРАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ВІТЧИЗНЯНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	69

ECONOMY		
17.	Akylbekova Nelli I., Liu Yujie, Zhang Bin, Zhuoyi, Seitek Baiguttiev THE SOCIAL SECTOR AS AN INDICATOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (USING THE EXAMPLE OF THE KYRGYZ REPUBLIC)	73
18.	Melnykova O. THE PLACE OF ENTREPRENEURSHIP IN MATHEMATICS EDUCATION	81
19.	Кізіл Г.В. СОЦІАЛЬНА ОРІЄНТАЦІЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В УМОВАХ КРИЗОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	86
EDUCATION		
20.	Holoborodko D., Krasnopolskyi V. CEPOL'S CONTRIBUTION TO ESP TRAINING IN POLICE EDUCATION	89
21.	Luhova V., Levandovskyi M. FEATURES OF CREATING PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SOCIAL COMPETENCE IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL MUSIC EDUCATION	93
22.	Zaiats R. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS ELEMENTS AS A CATALYST FOR THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION IN UKRAINE	99
23.	Боднар А. ІНКЛЮЗИВНА ОСВІТА: ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ ТА ВИКЛИКИ РОЗВИТКУ	104
24.	Білик О.В., Куцик О.Г., Беспалько Л.А., Сокач С.А., Павлович Н.В. ОСОБИСТИСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ ДИТИНИ	108
25.	Васильченко О., Халеменик Ю. ІНОЗЕМНА МОВА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	113

26.	Гаморак Г.П., Куцик Р.В., Юрчишин О.І., Куровець Л.М., Решетняк Н.І. ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА КАФЕДРІ МІКРОБІОЛОГІЇ ІФНМУ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ	116
27.	Голубков В.В. ІННОВАЦІЙНА ПОЗИЦІЯ ЯК ПОКАЗНИК ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	119
28.	Кожемяка О., Бондаренко З. КОРЕКЦІЯ СЕНСОМОТОРНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З АУТИЗМОМ У ПРОЦЕСІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	127
29.	Кубріченко А., Омельченко М. ОРГАНІЗАЦІЯ АРТТЕРАПЕВТИЧНИХ КОРЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ	132
30.	Романенко Л.В., Новікова О.К. ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ 3 КЛАСІВ ЕКОЛОГІЧНО Й ЕТИЧНО ОБГРУНТОВАНОЇ ПОВЕДІНКИ У ПРИРОДІ	136
ELECTRICAL ENGINEERING		
31.	Нестеров О., Рубан В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	140
GEOLOGY		
32.	Ішков В.В., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Березняк О.О., Чечель П.О. ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ КОБАЛЬТУ ТА ФТОРУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	147
HISTORY AND ARCHEOLOGY		
33.	Бойко Б.В., Мишакова Л.М., Бойко Н.І. ЕВОЛЮЦІЯ ПРАВ ЛЮДИНИ	175

HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS AND CATERING		
34.	Novak U., Svystun A. ECOLOGICAL CERTIFICATION OF HOTELS AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE HOSPITALITY INDUSTRY	178
JOURNALISM		
35.	Nurymova A. TIKTOK AS A NEWS SOURCE: TRANSFORMING INFORMATION CONSUMPTION AMONG YOUNG AUDIENCES	181
JURISPRUDENCE		
36.	Гвоздьов І.В. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ (СТЕЙБЛКОЇНІВ) В УКРАЇНІ: ДИХОТОМІЯ З ЕЛЕКТРОННИМИ ГРОШИМА ТА ФІСКАЛЬНІ ВИКЛИКИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАСАД МІСА	189
37.	Олицька О.О., Олицький О.М. ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ І СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ПОШУКУ РОБОТИ: ПРАВОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ	193
MANAGEMENT		
38.	Неделько А.Ю. КІБЕРБЕЗПЕКА У СВІТІ BIG DATA: ВИКЛИКИ, РИЗИКИ ТА НОВІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	195
39.	Фіялчук А.В. ФОРМУВАННЯ ПРОЦЕСУ КОНТРОЛІНГУ У ЛОГІСТИЦІ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	199
MEDICINE		
40.	Akhmedova N., Valiyeva S. THE ROLE OF THE SCHOOL ENVIRONMENT IN SHAPING STUDENTS' HEALTH OUTCOMES	204
41.	Labivka O. INTEGRATIVE BIOMARKER MODEL FOR PREDICTING SEVERE PEDIATRIC COVID-19: ROLE OF CYTOKINES AND VITAMINS	207

42.	Mozgova Y., Mishyna M., Malanchuk S., Mishyn M. DEVELOPMENT OF NEW COMPOSITES CONTAINING 0.5% SOLUTION OF 3,3'-DIINDOLYLMETHANE DERIVATIVE (IN DIMETHYLSULFOXIDE AND N – METHYLPYRROLIDONE WITH ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST KLEBSIELLA PNEUMONIAE ISOLATES	210
43.	Баранова Н.В., Денисенко К.О., Кайнара В.М. ІНФЕКЦІЙНІ УСКЛАДНЕННЯ ПРИ БОЙОВИХ ТРАВМАХ	212
44.	Веснін В.В., Петренко С.В. ОСТЕОХОНДРОПАТІЇ	216
45.	Лопаткіна О.П., Галунко Г.М., Лопаткін В.В., Верещагін І.В. АНАЛІЗ КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ: ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНА НЕДОСТАТНІСТЬ, ЗУМОВЛЕНА ХРОНІЧНОЮ КОМПРЕСІЄЮ ХРЕБТОВИХ АРТЕРІЙ НА ТЛІ ПОСТТРАВМАТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ХРЕБТА	219
METALLURGY		
46.	Несін В.В. СПОРІДНЕНІСТЬ ПРИЧИН УТВОРЕННЯ НЕСПЛАВЛЕНЬ ТА ПІДРІЗІВ У ЗВАРНИХ ШВАХ, ВИКОНАНИХ НЕАВТОМАТИЧНИМ ЗВАРЮВАННЯМ	222
PHILOLOGY		
47.	Сілевич Л.І., Кондрин А.А. СПЕЦИФІКА ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ СТУДЕНТАМ-МЕДИКАМ	224
PHYSICS AND ASTRONOMY		
48.	Azem Hysa EARTH'S TROJAN ASTEROIDS AND THEIR DYNAMICS NEAR LAGRANGE POINT L4	227
PSYCHOLOGY		
49.	Hasanova G. THE ALGORITHM OF CORRECTIONAL WORK OF A PSYCHOLOGIST WITH TEENAGERS	233

50.	Ковальова О.О. НЕЙРОІГРИ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КОГНІТИВНИХ ТА ЕМОЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	239
51.	Любарцева О.В. ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ, ЩО НАДАЮТЬ СОЦІАЛЬНІ ПОСЛУГИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ШЛЯХИ ПРОФІЛАКТИКИ	243
52.	Москаленко К.В., Назаров О.О. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТІСНИХ РЕСУРСІВ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	248
53.	Мірошниченко О.В. СКЛАДНІ ЖИТТЄВІ ОБСТАВИНИ ТА ЧИННИКИ, ЩО ЇХ ЗУМОВЛЯЮТЬ	251
54.	Сухомлін А.О., Назаров О.О. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ РЯТУВАЛЬНИКІВ З СТРАТЕГІЯМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ ДІЯЛЬНОСТІ	253
55.	Чернякова О.В., Воробей В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЯКОСТІ РОМАНТИЧНИХ СТОСУНКІВ І СУБ'ЄКТИВНОГО ВІДЧУТТЯ ЖИТТЄВОГО ДОБРОБУТУ	256
VETERINARY MEDICINE		
56.	Величко В.А., М'якинніков О.Д., Корейба Л.В. КРУПНОПЛІДНІСТЬ У СОБАК: ДІАГНОСТИКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАДАННЯ РОДОПОМОЧІ	259

РОБОТА З ПІДЛІТКАМИ ЯК ТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ ТЕАТРАЛЬНОЇ СТУДІЇ В НАЯВНИХ ВОЄННИХ РЕАЛІЯХ: МИСТЕЦЬКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ І СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТИ

Захаржевська Вікторія,

магістрантка

Харківської державної академії культури

Підлітковий вік, як відомо, — період інтенсивного фізичного, емоційного і психологічного становлення, коли особистість шукає себе, свою ідентичність та місце в суспільстві. В умовах війни підлітки піддаються всепоглинаючому відчуттю втрати і психологічної травми, стресу, тривоги й невизначеності, що впливає на здатність до інтелектуальної та емоційної концентрації, творчості й самоекспресії.

Театральна студія в мирний час як простір мистецького самовираження, емоційної розрядки, розвитку артистичних та комунікативних навичок, під час війни набуває підтримуючого і терапевтичного характеру своєї діяльності, зокрема в процесах подолання та регуляції психологічної травми, відновлення повноти соціального функціонування, усвідомлення своєї соціоідентичності та когнітивного розвитку.

Театральна робота виступає потужним засобом зменшення тривожності й внутрішнього напруження вихованців-студійців. Через перевтілення, метафору, розробку сценічних образів підлітки можуть виражати те, що в реальному житті складно передавати вербально. Театральна студія виявляє очевидно суттєвий цілющий потенціал для опрацювання колективної травми — трансформації порушення уявлень про світ.

Театральна студія є середовищем, де підліток проживає емоційний шлях осмислень символічності образотворення, спроб себе в ролі актора, режисера, постановника, драматурга, сценариста та ін. Тож у студійній роботі з підлітками в умовах війни особливо значущими стають індивідуалізація творчого процесу і гнучкість педагогічно-виховних методик кураторів.

Як виявляє проведений експеримент-аналіз професійної діяльності автора, не кожен вихованець студії спроможний в сценічному втіленні ролі включатися в постановки масштабні — можливо починати з імпровізації, коротких уривків, символічних мініатюр, текстів, які резонують у процесі опанування спектром акторських технік з внутрішнім станом студійця.

Особливого значення набуває колективізм і підтримка в театральній роботі серед самих учасників студії. У військовій дійсності підлітки зазвичай занурені у тотальне відчуття ізоляції, а спільні репетиції, взаємне слухання та емоційна «присутність» значно зменшують потужність психоемоційного навантаження.

Інша особливість творчої роботи з вихованцями театральної студії — висока варіативність емоційного фону: сьогодні підліток може бути енергійним,

натхненним, а завтра — апатичним чи втомленим. Тому творчий керівник має бути в роботі надчуйним і здатним конструктивно коригувати творчий процес, враховуючи навіть хвилиanne самопочуття вихованців.

Різновекторна авторська аналітика досліджуваної проблеми надає ґрунт для формулювання висновків стосовно того, що в умовах соціокультурної нестабільності і воєнної ситуації в Україні театральна студія, з одного боку, звично формує освоєння вихованцями шляхів самореалізації через творчість, набуття підлітками комунікативних і лідерських навичок, здатність креативно мислити, з іншого, — відтворює цілий ряд дієвих механізмів змін і подолання посттравматичного стресового розладу студійців-підлітків. Зокрема формує:

- особливу згуртованість групи в кризовий час, зближення одного з одним;
- ефективну інтеграцію студійців у нове середовище через театральну діяльність;
- внутрішні ресурси і процес стимулювання самовираження творчої особистості;
- процес рефлексії щодо набутого досвіду;
- усвідомлення своєї вразливості та психологічних проблем в руслі зменшення депресивних та посттравматичних симптомів;
- емоційне розвантаження, спроможність до саморегуляції та поступове зростання емпатійної здібності вихованців;
- здатність до занурення у веселоці та грайливість, втілення захоплюючих відчуттів та ідей, мотивацію самоактуалізації.

Список літератури

1. Гавриш В. І. Підлітки і війна: психологічна допомога. Київ : Освіта України, 2022. 148 с.
2. Головатюк В. Реабілітаційні можливості театральної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2020. 212 с.
3. Театр лікує насправді : арт-терапевтичні практики для дітей у воєнний час / упоряд. О. Ковальчук. Львів : Світ, 2023. 96 с.

МЕТАФОРИЧНЕ СВІТОБАЧЕННЯ ЛЕСІ УКРАЇНКИ ЯК ОСОБЛИВА МОДЕЛЬ СЦЕНІЧНОГО МИСЛЕННЯ — ТЕАТР ФІЛОСОФСЬКИХ ОБРАЗІВ ТА ІДЕЙ

Якименко Софія,

магістрантка

Харківської державної академії культури

Актуальність дослідження запропонованого Лесею Українкою на перетині української драматургії й загальноєвропейських модерністичних процесів особливого напрямку театрального мислення, зумовлена як потребами сучасного театрознавства, так і глибокими культурними трансформаціями, що відбуваються нині в українському соціумі. Леся Українка є однією з найвизначніших постатей української літератури та драматургії, але її драматургічний доробок ще очікує свого подальшого осмислення в контексті новітніх теоретичних підходів до мистецтва театру. У сучасному культурному контексті, коли театр дедалі більше повертається до поетично-філософських форм, а не лише реалістично-документальних, притаманних добі постмодернізму, драматургія Лесі Українки набуває нового звучання, перегукуючись з тенденціями сьогоденного постдраматичного театру та невтомними пошуками новаторських театральних практик сьогодення.

Творчі інтенції Лесі Українки не лише відображають світоглядно-філософські пошуки доби модернізму, а й формують нову сценічну мову, в якій домінують інтелектуальний конфлікт, символіка, алегорія, архетипи та екзистенційні питання. Тож у цьому контексті сьогодні спадщина Лесі Українки набуває нового значення: її драми постають не просто як історико-літературні доробок, а як нове життємислення у векторі сценічного експерименту.

Метафора як джерело світорозуміння в породженому Лесею Українкою поетичному театрі — визначальна риса художньої системи, що поєднує філософську глибину, естетичну умовність і символічну багатозначність. Поетичний театр Лесі Українки — спосіб світобачення, де сценічна дійсність стає проєкцією внутрішнього світу, а кожен образ — метафорою особистісної боротьби. В її драматургії домінує не натуралістична чи соціальна мотивація дії, а радше філософсько-символічна структура, в якій поєднуються античні, біблійні, історичні та міфологічні алюзії. Це дозволяє говорити про метафору не як про стилістичну прикрасу, а як про базову категорію світобачення, яка визначає не лише мову, а й сам спосіб побудови драматургічного світу.

У цьому контексті особливо актуальним є звернення до мистецтвознавчих концепцій символізму, модернізму та структуральної поетики, які дозволяють глибше зрозуміти художню природу драм Лесі Українки. У фокусі семіотики мистецтва, коли текст мистецтва закодований в системі знаків, поетичний театр Лесі Українки формує модель світу глибоко умовною, насиченою символами та метафорами, що функціонують у багатошаровій знаковій структурі.

Метафоричність образотворення Лесі Українки в поетичному театрі виявляється також у побудові простору і часу: сценічне тло є умовним, позбавленим прямої реалістичності, що створює ефект позачасовості, міфологічного хронотопу, в якому відбувається вічна боротьба ідей. Драматургічна дія розгортається як філософська драма, в якій центральною темою є конфлікт між духовним і матеріальним, індивідуальним і колективним, свободою і жертівністю. У цьому сенсі театр Лесі Українки можна інтерпретувати крізь призму «драми ідей», яку досліджували ще на початку ХХ століття теоретики символізму та модернізму. Однак на відміну від раціоналістичної європейської традиції, Леся Українка наповнює свої драматичні тексти глибоко емоційною, інтуїтивною метафориною, що відображає її особисте бачення світу як простору постійної духовної напруги.

У сенсі метафоричності світобачення Лесі Українки в поетичному театрі особливу роль відіграє слово як носій смислів, кодів і культурних архетипів. Мова її драм — це не інструмент комунікації між персонажами, а насамперед засіб артикуляції глибинних ідей, тому діалог у її творах часто набуває риторичного, декларативного, афористичного характеру. Таке тяжіння до філософсько-поетичного дискурсу є характерною рисою модерністської драматургії, яку Леся Українка трансформує в унікальну форму сценічної поезії, де слово постає не лише засобом вираження, а й простором дії, елементом ритуалу, актом внутрішнього перетворення.

Таким чином, метафоричність є системоутворювальним принципом художнього мислення Лесі Українки в площині поетичного театру, що породжує сценічний світ, у якому поєднуються реальне й умовне, особисте й універсальне, естетичне й етичне. Через метафору Леся Українка розгортає глибокі філософські смисли, осмислює екзистенційні конфлікти доби та формує нову модель театру — метафорично-філософського, що набуває зростаючої актуальності в сучасному культурно-мистецькому і театральному контекстах.

АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ НАДХОДЖЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ОЦІНКА ЇХ ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Нечитайло Лариса Якимівна

кандидат біологічних наук, доцент
кафедри біологічної та медичної хімії ім. Г.О. Бабенка,
Івано-Франківський національний медичний університет

Волинський Арсеній Васильович

студент медичного факультету
Івано-Франківський національний медичний університет

Вступ. Військові конфлікти створюють надзвичайно небезпечні умови не лише для безпеки людей, але й для довкілля. Внаслідок вибухів боєприпасів, пожеж на складах пального, згорання військової техніки та руйнування інфраструктури у навколишнє середовище потрапляє значна кількість токсичних сполук, серед яких особливу небезпеку становлять важкі метали [1,2]. Вони мають високу хімічну стійкість, не руйнуються природним шляхом і здатні довготривало накопичуватись у ґрунтах, водоймах та атмосфері і поступово переходити в харчові ланцюги. Ураження організму може розвиватися повільно, проявляючись у вигляді хронічних інтоксикацій, порушень метаболізму, канцерогенних та мутагенних ефектів [3].

Для України ця проблема є особливо актуальною, оскільки бойові дії тривають протягом кількох років на значній території держави. Наслідки забруднення вже фіксуються в ґрунтах і водоймах навіть у регіонах, віддалених від лінії фронту. Це створює серйозну загрозу для екологічної безпеки, здоров'я населення та аграрного сектору країни.

Метою роботи є аналіз джерел надходження важких металів у довкілля під час військових дій, оцінка їхнього впливу на екосистеми та організм людини.

Основний матеріал. Вплив важких металів на екосистеми проявляється у деградації ґрунтів, зменшенні біорізноманіття, зміні складу мікрофлори. У водоймах ці елементи адсорбуються на донних відкладеннях, однак при зміні температури чи рН знову надходять у воду, створюючи повторні забруднення. Це погіршує якість питної води, негативно впливає на екосистему, сприяє накопиченню токсичних сполук у харчових продуктах [4].

Найпоширенішими важкими металами, що потрапляють у довкілля під час воєнних дій, є свинець, кадмій, ртуть, хром, нікель та інші. Вони надходять у біосферу у вигляді оксидів, солей або сплавів, змінюючи хімічний баланс середовища [5].

Свинець (Pb) — надходить із боєприпасів, фарб, акумуляторів, уражає нервову систему, пригнічує синтез гемоглобіну, викликає анемії, знижує когнітивні функції.

Кадмій (Cd) — виділяється при згорянні палива, руйнуванні металокопструкцій та вибухах; накопичується в нирках і печінці, спричиняє остеопороз і анемії.

Ртуть (Hg) — утворюється при горінні боєприпасів і палива; уражає центральну нервову систему, нирки, викликає неврологічні симптоми.

Хром (Cr) — використовується у військових сплавах та фарбах; шестивалентна форма (Cr^{6+}) має мутагенну та канцерогенну дію, уражає дихальні шляхи й шкіру.

Нікель (Ni) — надходить у докілья під час руйнування бронетехніки; викликає алергічні реакції та патології дихальної системи.

Окрім відомих металів, у зонах бойових дій вивільняються також менш вивчені, але не менш небезпечні елементи, зокрема ванадій, кобальт, уран, селен, сурма. Ґрунт виступає акумулятором цих речовин, що створює джерело тривалого вторинного забруднення та включення металів у харчові ланцюги.

Ванадій (V) — виділяється при вибухах та згоранні палива; подразнює дихальні шляхи, спричиняє бронхоспазми та негативно впливає на серцево-судинну систему.

Кобальт (Co) — входить до складу сплавів і боєприпасів; надлишок порушує кровотворення, викликає серцеві аритмії, підвищує ризик онкопатологій.

Уран (U) — застосовується у військових снарядах; поєднує хімічну токсичність із радіотоксичною дією, уражає нирки, кісткову тканину, імунну систему.

Селен (Se) — у надлишку викликає ураження печінки, нейротоксичні ефекти, порушення гормонального обміну.

Сурма (Sb) — використовується у вибухових сумішах; має кардіо- та дерматотоксичні властивості.

Для організму людини небезпечна здатність важких металів до біоаккумуляції та тривалий період напіввиведення. Потрапивши в організм, вони накопичуються у печінці, нирках, кістках, мозку, де викликають окиснювальний стрес, ушкодження мембран та мітохондрій, порушення роботи антиоксидантної системи. Метали взаємодіють із тіоловими групами білків, блокуючи активність ферментів, що беруть участь у процесах детоксикації, енергетичного обміну та синтезу ДНК. Це призводить до зміни експресії генів, епігенетичних модифікацій і порушень клітинного циклу. Довготривале надходження навіть низьких концентрацій важких металів здатне викликати хронічні інтоксикації, посилювати дію інших забруднювачів, а також мати кумулятивний вплив на репродуктивну, нервову та імунну системи людини [5, 6, 7].

Висновки. Військові дії є джерелом надходження у докілья важких металів, які характеризуються високою стійкістю, здатністю до біоаккумуляції та тривалим збереженням токсичності. Важкі метали спричиняють порушення біохімічних процесів у живих організмах, проявляють канцерогенний, мутагенний і токсичний ефекти.

Актуальність проблеми для України визначається масштабами бойових дій, поєднанням військових і промислових джерел забруднення, а також загрозою для здоров'я населення та безпеки харчових ресурсів.

Необхідним є створення системи комплексного моніторингу довкілля, впровадження сучасних технологій очищення та рекультивації забруднених територій. Важливо посилити інформування населення з метою мінімізації негативних наслідків для здоров'я та відновлення природного середовища.

Список літератури

1. Волівач, Т. Забруднення ґрунтів важкими металами внаслідок ракетних атак. *Екологічна безпека держави*. Матеріали XIX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів (м. Київ 17 квітня 2025 р.) 2025. С.54-55.

2. Шкурашівська С.В., Нечитайло Л.Я., Ерстенюк Г.М. Оцінка впливу військових дій на середовище України. The Teaching, Learning, Medical and Psychological Support as Challenges of 21st Century: Preschool, Secondary, Extracurricular, Vocational, Higher and Postgraduate Education: 2nd International Conference, May 21–22, 2024. Warsaw, Poland: East European Association of Scientists, 2024. No. 21es1.

3. Гуліч М. П., Харченко О. О. Війна в Україні: проблема забруднення важкими металами сільськогосподарських угідь та продукції (аналіз літературних даних). *ENVIRONMENT & HEALTH*. 2024. № 4. С. 38-44.

4. Nechytailo L, Danyliv S, Kuras L, Shkurashivska S, Buchko A. Dynamics of changes in cadmium levels in environmental objects and its impact on the bio-elemental composition of living. *Brazil J Biol*. 2024; 84: e271324. DOI: 10.1590/1519-6984.271324.

5. Климчук С. П., Тарасюк Л. І. Вплив кобальту та нікелю на біохімічні процеси в організмі людини. *Медична хімія*. 2023. №25(4), С.58–66.

6. Нечитайло Л. Я., Кондрин А. А. Вплив хлориду кадмію на мінеральний склад органів і тканин дослідних тварин в умовах зростаючого техногенного навантаження під час військових дій. The 10 th International scientific and practical conference “Scientific achievements of contemporary society” (May 1-3, 2025) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2025. Pp. 25-30.

7. Хопта Н.С., Романюк А.Л., Нечитайло Л.Я., Ерстенюк А.М. Метаболічні процеси в організмі та в кістках експериментальних тварин за умов впливу іонів кадмію та нітритів. *Біологія тварин*. 2025. Т. 27. №1. С. 15-20.

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРУ ЗАСМІЧЕНОСТІ ПОЛЯ СТЕБЛОВИМИ ЗАЛИШКАМИ КУКУРУДЗИ

Корчак Микола Миколайович

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”

Проведення дослідів і обробіток отриманих результатів проводили згідно до існуючих методик польового та інженерного експериментів [1, 2, 3].

Характеристика діаметра рослинних залишків.

$$x_{\max} = 25 \text{ мм}, x_{\min} = 5 \text{ мм}.$$

Крок $\Delta=3$ мм. Кількість інтервалів $K = 7$. Межі першого інтервалу [4...6 мм], другого [7...9 мм] і т.д. Середні значення інтервалів будуть відповідно 5; 8 і т.д. (рис. 1).

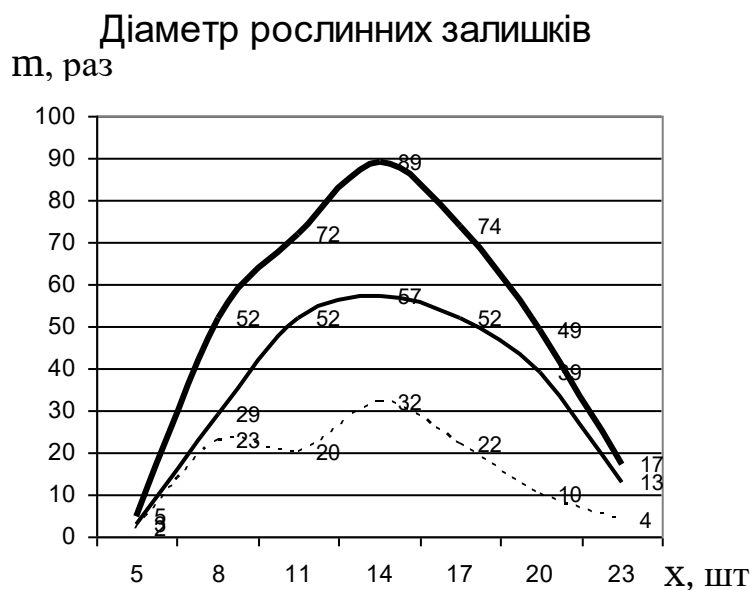


Рис. 1. Результати дослідження діаметра рослинних залишків в міжряддях: загальна кількість стебел – суцільна товста, повздовжні стебла – суцільна тонка, поперечні стебла – пунктирна ($M_c = 14,3$ мм; $\sigma = 4,33$ мм)

Результати розподілу розмірних характеристик рослинних залишків у міжряддях. Характеристика загальної кількості рослинних залишків.

$$x_{\max} = 12 \text{ шт}, x_{\min} = 0.$$

Крок $\Delta=2$ шт. Кількість інтервалів $K = 7$.

Границі першого інтервалу [0...1 шт], другого [2...3 шт] і т.д.

Середні значення інтервалів відповідно 0,5; 12,5 і т.д.(рис. 2).



Рис. 2. Результати дослідження загальної кількості рослинних залишків в міжряддях. Варіаційна крива загальної кількості рослинних залишків ($M_c = 3,2$ шт; $\sigma = 2,5$ шт)

Характеристика довжини рослинних залишків

Довжину рослинних залишків, які залишились в міжряддях та їх діаметр визначали як в загальній кількості, так і окремо: повздовжні (а також відхилені на кут не більше $\pm 40\%$) і поперечні (більше $\pm 60\%$) стебла.

$x_{max} = 155$ см, $x_{min} = 24$ см.

Кількість інтервалів: $K = 3,2 \cdot \lg 358 = 8,17$, приймаємо $K = 9$.

Крок $\Delta = \frac{155 - 24}{9} = 14,56$ см, так як в замірах не використовуються дробові числа, приймаємо $\Delta = 15$.

Межі першого інтервалу [24...39 см], другого [40...69 см] і т.д.

Середні значення інтервалів будували відповідно 32; 47 і т.д.(рис. 3).

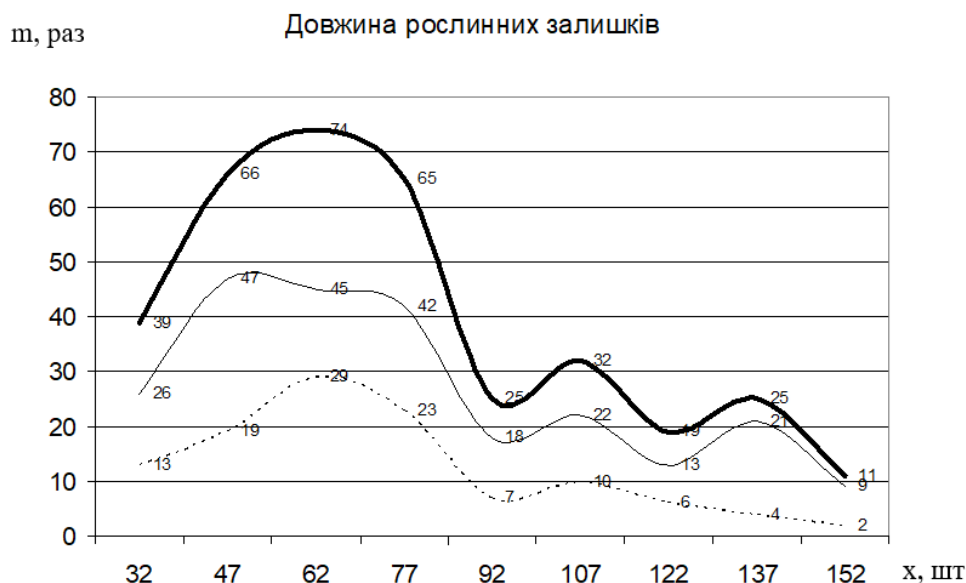


Рис. 3. Результати дослідження довжини рослинних залишків в міжряддях: загальна кількість стебел – суцільна товста, повздовжні стебла – суцільна тонка, поперечні стебла – пунктирна

Як видно з рис. 3, до середнього параметра 92 см заміри підлягають закону нормального розподілу, а вище – з'являються відхилення. Це пояснюється наявністю на полі цілих стебел рослин, які залишаються через неякісну роботу техніки під час збирання. В цьому випадку визначення середньоарифметичного та середньоквадратичного відхилень недоцільне.

Характеристика розташування стебел.

Аналіз розташування стебел в міжряддях проводили шляхом підрахунку кількості випадків по кожному параметру. В результаті одержали табл 1.

Таблиця 1

Розташування рослинних залишків

Загальна кількість залишених стебел	357
Повздовжні стебла	128
Відхилені вліво під кутом 10–20°	18
Відхилені вліво під кутом 30–40°	32
Відхилені вліво під кутом 50–60°	18
Відхилені вліво під кутом 70–80°	11
Поперечні стебла	62
Відхилені вправо під кутом 70–80°	16
Відхилені вправо під кутом 50–60°	19
Відхилені вправо під кутом 30–40°	37
Відхилені вправо під кутом 10–20°	16

По дослідним даним отримали діаграму (рис. 4).

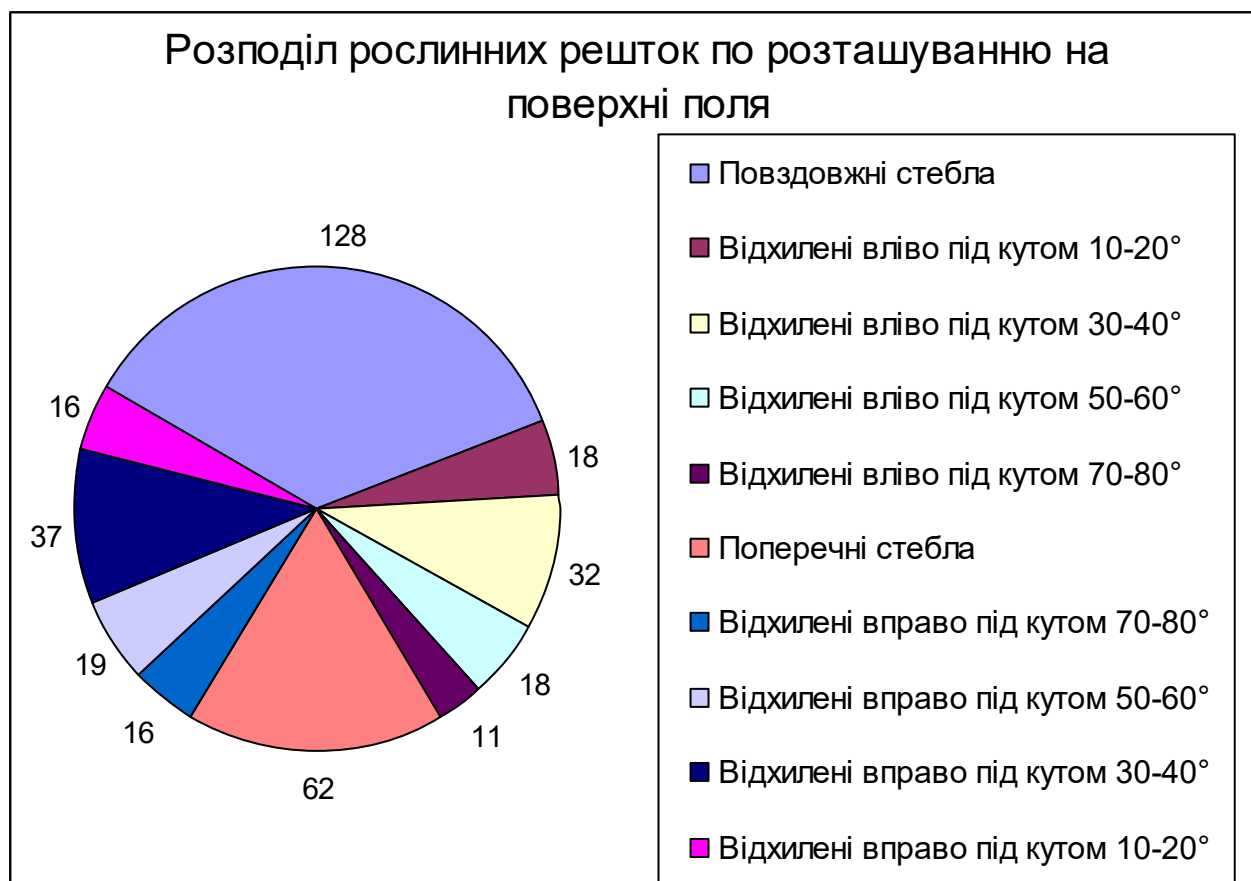


Рис. 4. Діаграма розташування рослинних залишків на поверхні поля

Висновки. Аналіз розміщених стебел на поверхні поля виявив наступне:

- після збирання кукурудзи на полі залишається досить значна кількість рослинних залишків, причому значення різних параметрів варіюють у досить широких межах;
- аналіз загальної кількості рослинних залишків показує, що лише 16,2% ділянок площею 2,8 м² чисті, тобто не мають рослинних залишків у міжряддях. Середня їх кількість складає 3,2 шт, хоча на деяких ділянках їх число досягає 10 шт і більше;
- середню довжину рослинних залишків у міжряддях слід приймати по основній кривій (до 92 см), що схожа на криву нормального розподілу. Вона досягає максимуму на проміжку від 47 до 77 см;
- при виборі способу звільнення поля від рослинних залишків необхідно також враховувати цілі стебла, так як вони складають близько 25 % від загальної кількості рослинних залишків у міжряддях, розташовані поздовжньо і знаходяться переважно у зоні рядка;
- середній діаметр рослинних залишків складає 14,2 мм, при максимальному значенні 24 мм, що має деяку схожість з діаметром наземної частини (заміри проводились по більшому діаметру сторони стебла);
- діаграма розташування рослинних залишків вказує на те, що більша частина стебел (47 %) розміщена поздовжньо ($\pm 10^\circ$), тоді як поперечні займають лише до 25 %.

Враховуючи отримані статистичні кількісні дані засміченості та кількісну їх характеристику, можна зробити висновки, а саме: наявність великої кількості рослинних залишків як у рядку, так і в міжряддях сильно ускладнюють обробіток ґрунту і погіршують подальше використання поля, що вимагає проведення операцій по звільненню поля від грубих пожнивних залишків, крім того, враховуючи волокнисту структуру стебел кукурудзи можна дійти висновку, що для подрібнення післяжнивних залишків кукурудзи необхідно застосовувати робочі органи, що перерізували б (а не розривали) стебла, забезпечували б достатню ступінь подрібнення, добре загортання і перемішування з ґрунтом. Найкраще для цього підходять фрезерні робочі органи.

Основні результати досліджень частково наведені в матеріалах конференцій та наукових фахових виданнях [4-17].

Список літератури

1. Мельников В.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / В.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Роцин. Л. : Колос, 1972. 194 с.
2. Налимов В.В. Статистические методы планирования экспериментов / В.В. Налимов. М. : Наука, 1970. 378 с.
3. Красовский Г.И. Планирование эксперимента / Г.И. Красовский, Г.Ф. Филаретов. Минск : Изд-во БГУ, 1982. 302 с.
4. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та кореневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 15. С. 498-504.
5. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2009. Вип. 17. С. 450–458.
6. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львівський національний агроуніверситет, 2009. №13, т. 1. С. 155–163.
7. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 299–312.
8. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.
9. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).

10. Корчак М.М. Удосконалення механізації обробітку ґрунту після збирання кукурудзи з розробкою комбінованого способу обробітку поля / М.М. Корчак // Матеріали І Міжнародної наукової конференції з міждисциплінарних досліджень (19-21 січня 2021 року), Берлін, Німеччина 2021. С. 1023-1029. (ISBN – 978-1-63684-352-0).

11. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021).

DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541.

12. Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M., Haliasnyi, I., Gavrish, T., Fomina, I., Khalil, V., & Nikitchenko, O. Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 2, № 6 (116), P. 13 – 18 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

13. Корчак М.М. Аналіз показників обробітку ґрунту з огляду на вибір конструкції ґрунтообробної машини / М.М. Корчак // Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference «The newest problems of science and ways to solve them», (02 – 05 August 2022), Helsinki, Finland 2022. С. 251-257. (ISBN – 979-8-88722-617-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.30).

14. M. Korchak. Substantiation of agrotechnical requirements for soil preparation for sowing grain crops. International Science Journal of Engineering & Agriculture. National Centre for Poland, Poland. Volume 1, № 3. p. 52-61. (ISSN: 2720-6319). <https://isg-journal.com/isjea/article/view/15>.

15. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., Saveliev, D. Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), P. 16 – 25 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>

16. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., та ін. (2022). Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), P. 8 – 13.

DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931>.

17. Sytnik, N., Korchak, M., Nekrasov, S., Herasymenko, V., Mylostyvyi, R., Ovsianikova, T., Shamota, T., Mohutova, V., Ofilenko, N., Choni I. Increasing the oxidative stability of linseed oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 4, № 6 (124), P. 45 – 50 (2023). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.284314>

SALESFORCE AS THE MARKET LEADER IN CRM SYSTEMS: ANALYSIS OF ADVANTAGES, CHALLENGES AND BUSINESS IMPACT

Andrushchak Igor,

Doctor of Technical Sciences, Professor

Bandach George,

Postgraduate Student

Lutsk National Technical University

Customer Relationship Management (CRM) systems have become a critical component of modern business operations. Among numerous CRM solutions available in the market, Salesforce has established itself as the undisputed leader, holding the largest market share and serving over 150,000 companies worldwide. This dominance raises important questions about what makes Salesforce the most expensive yet most popular CRM system and how it impacts business efficiency.

Salesforce market dominance and statistics.

According to International Data Corporation (IDC), Salesforce has been ranked as the number one CRM provider worldwide for 12 consecutive years as of 2025. The company holds a commanding 20.7% market share in the global CRM market, which exceeds the combined market share of its four major competitors: Microsoft, Oracle, Adobe, and SAP. In 2024, Salesforce generated \$34.86 billion in revenue, representing an 11.2% increase from the previous year. The company's revenue has grown exponentially from just \$176 million in 2005, demonstrating a compound annual growth rate of approximately 32% over this period.

The global CRM market itself is experiencing significant growth. In 2024, the market reached \$80 billion, marking a 10.5% year-over-year increase. Industry analysts project that the CRM market will reach approximately \$106 billion by 2029, growing at a compound annual growth rate of 5.8%. Salesforce's dominant position in this expanding market underscores its strategic importance in the business technology landscape.

Geographically, Salesforce demonstrates strong market leadership across multiple regions. The Americas region contributes 66% of total annual revenue (\$25.14 billion in 2025), Europe accounts for 24% (\$8.89 billion), and the Asia Pacific region represents 10% (\$3.86 billion). This global presence allows Salesforce to serve diverse markets and adapt to regional business requirements.

Salesforce pricing structure and cost considerations.

One of the most frequently discussed aspects of Salesforce is its pricing structure, which positions it as one of the most expensive CRM solutions in the market. The company employs a subscription-based pricing model charged per user per month, with costs varying significantly based on the edition and features selected.

For Sales Cloud, Salesforce's flagship product, pricing ranges from \$25 per user per month for the Starter plan to \$500 per user per month for the Einstein 1 Sales plan with advanced AI capabilities. The most commonly used editions for enterprise customers include Professional (\$100 per user per month), Enterprise (\$165 per user per month), and Unlimited (\$330 per user per month). All plans except the Starter require annual contracts, meaning organizations must commit to a full year of service.

The total cost of Salesforce ownership extends beyond licensing fees. Organizations must also consider implementation costs, which typically start at \$25,000 and can escalate significantly based on customization requirements, data migration complexity, and integration needs. Additionally, many companies invest in ongoing support from certified Salesforce consultants and purchase add-ons from the AppExchange marketplace, which features over 5,000 applications. For large enterprises, the total annual investment in Salesforce can range from \$6,227 to over \$21,148 per user when including all associated costs.

Major companies using Salesforce.

Salesforce's customer base includes many of the world's most recognizable brands across diverse industries. Major companies using Salesforce include Spotify, Amazon Web Services, Toyota, T-Mobile, U.S. Bank, Walmart, Adidas, American Express, and Macy's. Industry distribution shows that nearly 30% of Salesforce customers come from professional services, followed by manufacturing at 11.9% and banking and financial services at 9.7%.

Real-world implementation cases.

Spotify. The music streaming company uses Salesforce Sales Cloud and Service Cloud to manage customer relationships and support operations. With over 10 million active users across 15 countries, Spotify leveraged Salesforce to scale customer service while maintaining its startup culture. The platform enabled 360-degree customer views and facilitated collaboration across geographically distributed teams, allowing them to work as if they were in the same office.

IBM. The technology giant partnered with Salesforce to streamline sales processes and improve seller experience. The implementation resulted in increased overall efficiency and better alignment of sales operations across the organization, demonstrating Salesforce's capability to serve even the largest technology companies.

Mercedes-Benz. The automotive manufacturer implemented Salesforce Customer 360 for personalized marketing campaigns. This integration enhanced customer experiences by providing comprehensive data insights and enabling targeted communications across multiple channels.

American Express. The financial services company utilizes Salesforce for analytics and predictive forecasting. The implementation has improved decision-making capabilities and customer engagement strategies, contributing to more effective financial service delivery.

Advantages of Salesforce CRM.

Several factors contribute to Salesforce's market leadership position:

1. **Cloud-based architecture.** As a pioneer in Software-as-a-Service (SaaS), Salesforce eliminates the need for on-premise infrastructure, reducing IT overhead and

enabling rapid deployment. Users can access the platform from anywhere with internet connectivity, supporting remote and distributed work environments.

2. Comprehensive functionality. Salesforce offers extensive capabilities across sales, service, marketing, and commerce. The platform includes advanced features such as sales forecasting, opportunity management, case management, marketing automation, and e-commerce integration, providing a unified solution for customer relationship management.

3. Artificial intelligence integration. Salesforce Einstein AI provides predictive analytics, lead scoring, automated recommendations, and intelligent process automation. This AI integration helps organizations make data-driven decisions and automate routine tasks, potentially saving sales representatives up to five hours per day on administrative work.

4. Scalability and customization. The platform accommodates businesses of all sizes, from small startups to large enterprises. Extensive customization options through point-and-click configuration and custom code development allow organizations to tailor the system to their specific business processes.

5. AppExchange marketplace. With over 5,000 third-party applications available, organizations can extend Salesforce functionality without custom development. This ecosystem provides solutions for specialized industry requirements and integration with other business systems.

6. Continuous innovation. Salesforce releases three major updates annually, consistently introducing new features and improvements. This commitment to innovation ensures customers benefit from the latest technology advancements without additional upgrade costs.

Challenges and limitations.

Despite its market leadership, Salesforce presents several challenges that organizations must consider:

1. High cost. Salesforce is significantly more expensive than many competing CRM solutions. The combination of licensing fees, implementation costs, ongoing customization, and consultant expenses can strain budgets, particularly for small and medium-sized businesses.

2. Complexity and learning curve. The platform's extensive functionality creates a steep learning curve for new users. Organizations typically require substantial training investments and ongoing support to achieve optimal user adoption and utilization.

3. Implementation challenges. Deploying Salesforce effectively requires careful planning, data migration, process redesign, and change management. Implementation projects can take 14 months or longer for complex organizations, requiring significant time and resource commitments.

4. Customization requirements. While Salesforce offers extensive out-of-the-box functionality, most organizations require significant customization to align the platform with their specific business processes. This customization requires technical expertise and ongoing maintenance.

5. Vendor lock-in. Heavy investment in Salesforce customization, integrations, and user training creates switching costs that can make it difficult for organizations to migrate to alternative solutions if needed.

Market trends and future outlook.

The CRM market continues to evolve, with artificial intelligence, automation, and industry-specific solutions emerging as key trends. Salesforce is actively developing AI-powered features through its Einstein platform and Agentforce AI agents, which enable automated customer interactions and process optimization. The company is also expanding its industry-specific cloud offerings, including Financial Services Cloud, Health Cloud, and Manufacturing Cloud, to address specialized requirements.

Looking forward, analysts project that Salesforce revenue will reach \$50 billion by 2026, reflecting an 18% compound annual growth rate. The company's market capitalization stood at \$263.52 billion in May 2024, making it the 37th most valuable company globally. This financial strength positions Salesforce to continue investing in innovation and maintaining its market leadership.

Conclusion.

Salesforce's position as the world's leading CRM provider reflects its comprehensive functionality, continuous innovation, and strong customer ecosystem. While the platform commands premium pricing, organizations across industries have achieved significant benefits in sales efficiency, customer service quality, and operational productivity. The decision to implement Salesforce requires careful consideration of total cost of ownership, implementation complexity, and long-term strategic fit. For organizations that can justify the investment and commit to effective implementation, Salesforce offers powerful capabilities that can transform customer relationship management and drive business growth.

References:

1. Worldwide Semiannual Software Tracker / International Data Corporation. 2025.
2. Annual Report 2024 / Salesforce Inc. 2024.
3. Top 10 CRM Software Vendors, Market Size and Forecast 2024-2029 / Apps Run The World Research. 2024.
4. Magic Quadrant for CRM Customer Engagement Centers / Gartner Inc. 2024.
5. The Forrester Wave: CRM Software / Forrester Research Inc. 2024.
6. Salesforce Customer Success Stories. URL: <https://www.salesforce.com/customer-stories>.
7. Salesforce Pricing Guide. URL: <https://www.salesforce.com/pricing>.
8. CRM applications market share by vendor 2023 / Statista GmbH. 2024.

A COMPACT ATTENTION-BASED CONVOLUTIONAL NETWORK FOR EFFICIENT SINGLE IMAGE DEHAZING

Koreshkov Volodymyr

Student,
Lviv Polytechnic National University

Mykhailyshyn Vladyslav

Supervisor, Ph.D.,
Lviv Polytechnic National University

Abstract: haze removal is an important challenge in computer vision because it significantly reduces image clarity and may critically impair or even disable the performance of vision-based systems. Although recent deep networks improve image restoration quality, they rely on large models with high computational cost. This study introduces a Compact Attention-Based Convolutional Network (CACN) that restores clear images from a single hazy input with substantially lower complexity. CACN combines multi-scale context extraction and lightweight attention to predict and remove haze directly, followed by a shallow refinement stage that enhances structural detail and color fidelity. Experiments on synthetic (RESIDE, SOTS) and real-world (O-HAZE, I-HAZE, NH-HAZE, Dense-HAZE) datasets show that CACN reaches perceptual quality comparable to state-of-the-art attention models while reducing parameters and floating-point operations by nearly an order of magnitude. The findings demonstrate that accurate haze removal is possible within a compact architecture that offers strong potential for future use in resource-limited computer vision systems.

Keywords: image dehazing; lightweight CNN; attention mechanism; dilated convolution; softplus activation; image restoration

1. Introduction

Haze reduces image visibility as light scatters through atmospheric particles, which lowers contrast, distorts color, and introduces non-uniform blur across the scene. The removal of these effects is a complex image restoration problem. Most existing methods rely on the atmospheric scattering model [1], which defines the relationship between scene radiance, transmission, and global airlight components. Traditional prior-based techniques often yield inaccurate results under variable illumination, whereas modern deep learning methods replace handcrafted assumptions with end-to-end architectures that reconstruct haze-free images directly.

2. Related Work

Single-image dehazing methods evolved from physics-based priors to deep neural networks. Classical approaches such as the Dark Channel Prior (DCP) and Color Attenuation Prior (CAP) estimate transmission and atmospheric light from empirical image statistics. These techniques improve visibility in simple scenes but often introduce color distortion and artifacts in bright or non-uniform regions.

The introduction of convolutional networks replaced handcrafted priors with data-driven estimation. DehazeNet [2] predicts the transmission map directly from image data, while AOD-Net [5] unifies transmission and airlight into a single variable to simplify reconstruction. Both outperform prior-based methods but fail to recover fine detail in dense haze. Later architectures introduce attention mechanisms and multi-scale context. FFA-Net [3] combines channel and pixel attention to improve spectral and spatial selectivity, GridDehazeNet [6] employs a grid backbone for multi-scale fusion, and MAFE [4] extends this idea through dilated convolutions and contextual modules, achieving strong quantitative performance at a high computational cost.

Although these models achieve excellent visual quality, most attention-based networks remain computationally heavy. The proposed Compact Attention-Based Convolutional Network (CACN) reduces this burden by replacing deep encoder-decoder designs with lightweight multi-branch residual processing and simplified attention modules, thus maintaining perceptual quality with significantly lower complexity.

3. Proposed Method

The proposed Compact Attention-Based Convolutional Network (CACN) predicts and removes the haze component directly instead of reconstructing the scene through deep encoding. The model extracts shallow features and processes them through four parallel residual branches with distinct dilation factors to capture both fine texture and wide contextual information at low computational cost. Two compact attention modules improve feature selectivity: the channel-attention unit reweights spectral responses according to their relevance to haze representation, and the pixel-attention unit emphasizes spatial regions affected by dense haze. The fused and attended features generate a non-negative haze map through a softplus activation, scaled adaptively by a per-channel residual gate derived from global statistics. Subtraction of this haze estimate from the input produces a coarse clean image, which a lightweight refinement stage further adjusts to restore color consistency and edge detail.

The model was trained in TensorFlow/Keras using the Adam optimizer (10^{-4} learning rate) and a composite loss that combines Huber, perceptual, and SSIM terms to balance pixel accuracy, structural consistency, and perceptual realism. A three-stage curriculum strategy grouped samples into easy, medium, hard, and augmented bins according to SSIM metric and gradually increased task difficulty across phases. Fine-tuning at higher resolution (512×512) improved global coherence and color consistency. Early stopping, adaptive learning-rate scheduling, and model checkpoint selection were used to provide stable convergence. The overall architecture of the proposed model is illustrated schematically in *Figure 3.1*.

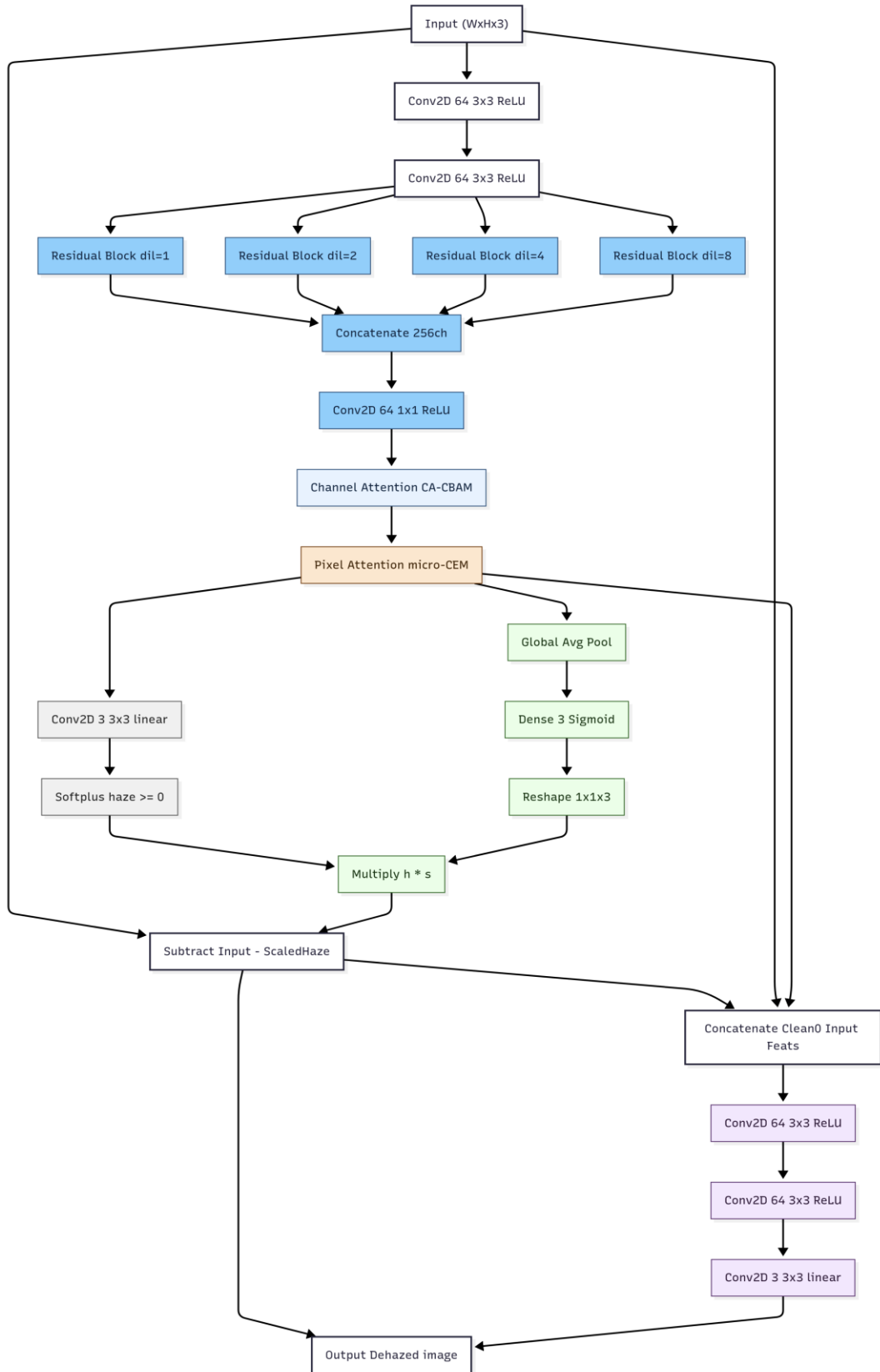


Figure 3.1. Architecture of the proposed model

4. Experimental Results and Comparisons

Evaluation was performed on the NH-HAZE dataset, which also served as a benchmark in the MAFE [4] study and therefor allowed direct comparison with

previously published results. For a quantitative assessment, three widely used metrics were used: SSIM, PSNR, and LPIPS. The results are summarized in *Table 4.1.*, which presents an expanded version of the performance table from MAFE [4]. The proposed CACN achieves an average PSNR of 18.22 dB and SSIM of 0.605, values close to FFA-Net (18.59 dB / 0.665) and MAFE (20.61 dB / 0.670), while maintaining acceptable perceptual quality (LPIPS = 0.355). Although slightly lower in absolute metrics, CACN preserves edge sharpness and local structure more effectively than heavier networks.

Table 4.1. Quantitative comparison of achieved results of proposed model and other models by SSIM, PSNR and LPIPS, expanded table from MAFE[4] study.

Image No.	DCP	CAP	Dehaze-Net	AOD-Net	GridD dehaze	FFA-Net	MAFE	Our
1	13.36/	13.52/	12.48/	13.38/	12.77/	18.65/	21.14/	19.40/
	0.4838	0.4881	0.4715	0.4589	0.4854	0.6605	0.6628	0.6118
	/0.386	/0.396	/0.410	/0.410	/0.413	/0.217	/0.213	/0.344
2	11.83/	12.62/	11.16/0	14.56/	12.13/	18.86/	20.88/	18.85/
	0.4087	0.4060	.3726/	0.4253	0.4005	0.6109	0.6261	0.5422
	/0.492	/0.498	0.534	/0.537	/0.497	/0.288	/0.282	/0.391
3	11.69/	12.10/	10.77/	11.50/0	10.42/	17.00/	18.09/	16.43/
	0.4977	0.4994	0.4882	.4613/	0.5044	0.6621	0.6647	0.598/
	/0.460	/0.448	/0.477	0.475	/0.446	/0.264	/0.260	0.3943
4	13.84/	14.15/	12.94/	14.27/	13.65/	19.85/	22.34/	18.21/
	0.5359	0.5303	0.5231	0.4562	0.5416	0.7259	0.7282	0.668/
	/0.345	/0.342	/0.357	/0.434	/0.385	/0.167	/0.159	0.2891

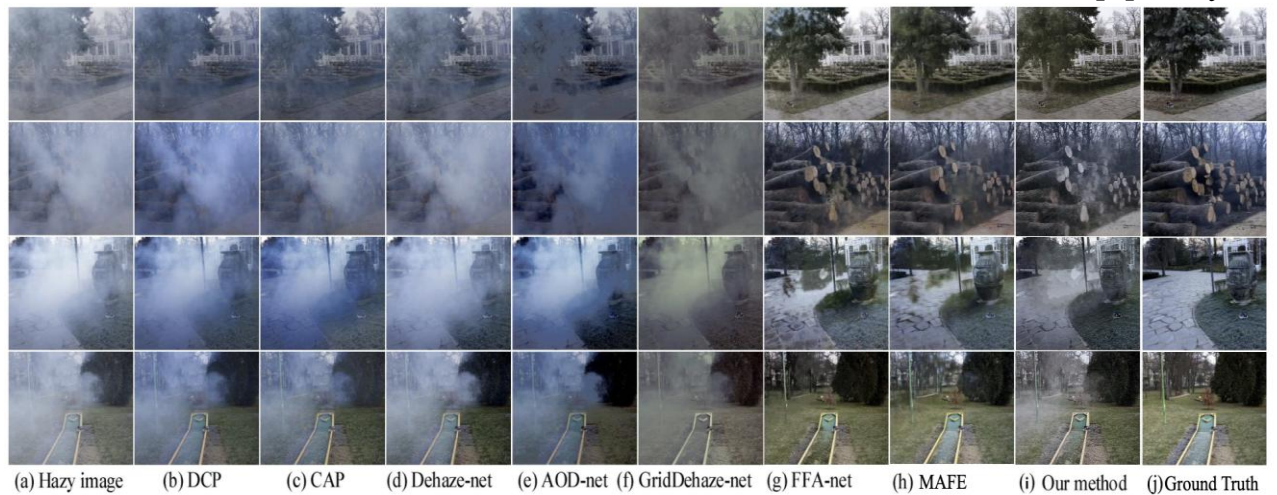
A comparison of model parameters and computational complexity is presented in Table 4.2, with values obtained from the MAFE [4] study. CACN contains approximately 6.7 fewer parameters than MAFE and 9.8 fewer than FFA-Net, while reducing FLOPs by factors of 3.3 and 4.9, respectively. These reductions confirms the efficiency of the proposed architecture relative to existing attention-based models.

Table 4.2. Parameters and FLOPS comparison of proposed model and other models, data obtained from MAFE[4] study.

Method	Params ($\times 10^6$)	FLOPs ($\times 10^9$)
DCP	-	-
CAP	-	-
AOD-Net	0.002	0.101
Dehaze-Net	0.008	0.45
GridDehaze-Net	0.956	452.01
FFA-Net	4.456	1010.86
MAFE	3.07	679.31
Our	0.457	207.24

Visual results are shown in Table 4.3, which extends the qualitative comparison from MAFE [4]. The proposed model does not produce the colored artifacts visible in the third test image, does not have halo next to objects (see same image, it is visible for FFA-Net and less visible for MAFE). Also overall results for MAFE and FFA-Net have minor blurring which is not observed in results of the proposed model. While exhibiting slightly lower color saturation, CACN demonstrates a favorable balance between visual fidelity and computational efficiency.

Table 4.3. Visual comparison of achieved results and other models, expanded table from MAFE[4] study.



5. Conclusions

This work introduced a Compact Attention-Based Convolutional Network (CACN) for single-image dehazing that achieves a strong balance between reconstruction quality and computational efficiency. The model integrates multi-scale residual processing, lightweight attention, and residual refinement to deliver results comparable to large attention networks while reducing complexity by nearly an order of magnitude.

Although architectures such as FFA-Net and MAFE attain slightly higher quantitative scores, CACN demonstrates that effective haze removal is feasible within a compact design.

Several directions remain open for further improvement. Incorporation of more advanced loss functions, including hybrid perceptual and adversarial terms, may improve detail preservation and perceptual fidelity. Extending training to larger real-world hazy image collections would strengthen generalization. Additional optimization methods like pruning and quantization could also increase the model's suitability for embedded deployment.. Integrating CACN as a preprocessing module in autonomous driving, UAV, or surveillance pipelines also looks like a promising direction. Overall, the results confirm that efficient architectures can achieve high-quality dehazing and provide a foundation for the development of future lightweight restoration models.

References:

1. [Cartney 1976] Cartney, E. J. 1976. Optics of the atmosphere: scattering by molecules and particles. *New York, John Wiley and Sons, Inc., 1976. 421 p.*
2. B. Cai, X. Xu, K. Jia, C. Qing and D. Tao, "DehazeNet: An End-to-End System for Single Image Haze Removal," in *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 25, no. 11, pp. 5187-5198, Nov. 2016, doi: 10.1109/TIP.2016.2598681. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7539399/citations#citations>
3. Qin, X., Wang, Z., Bai, Y., Xie, X., & Jia, H. (2020). FFA-Net: Feature Fusion Attention Network for Single Image Dehazing. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 34(07), 11908-11915. <https://doi.org/10.1609/aaai.v34i07.6865> arXiv:1911.07559
4. Dong, W.; Wang, C.; Sun, H.; Teng, Y.; Xu, X. Multi-Scale Attention Feature Enhancement Network for Single Image Dehazing. *Sensors* 2023, 23, 8102. <https://doi.org/10.3390/s23198102>
5. B. Li, X. Peng, Z. Wang, J. Xu and D. Feng, "AOD-Net: All-in-One Dehazing Network," 2017 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), Venice, Italy, 2017, pp. 4780-4788, doi: 10.1109/ICCV.2017.511. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8237773>
6. GridDehazeNet: Attention-Based Multi-Scale Network for Image Dehazing Xiaohong Liu, Yongrui Ma, Zhihao Shi, Jun Chen; *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2019, pp. 7314-7323 <https://arxiv.org/abs/1908.03245>

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ COLOR SPACE TRANSFER НА ОСНОВІ FACE PARSING У ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧ

Ларін Іван

студент групи ІНФм-24-1

Харківський національний університет радіоелектроніки

Науковий керівник:

Творошенко Ірина Сергіївна

к.т.н., доц., доцент кафедри інформатики

Харківський національний університет радіоелектроніки

Ефективність сучасних систем розпізнавання облич значною мірою залежать від умов освітлення, колірної гами та технічних характеристик пристроїв зйомки [1-3]. Відмінності у кольоровій гаммі, спричинені варіаціями освітлення або зовнішніми факторами, можуть призводити до похибок при ідентифікації та верифікації [4-9].

Традиційні алгоритми нормалізації, такі як вирівнювання гістограм (Histogram matching) чи перенесення статистик (Color transfer (Reinhard та інші)), орієнтуються на глобальні характеристики зображення і не враховують специфіки обличчя як біометричного об'єкта. Це часто призводить до того, що фон, одяг або випадкові деталі впливають на результати обробки [10-13].

Перспективним напрямом є використання методів Face Parsing, що базуються на сегментації обличчя на семантичні області (шкіра, губи, очі, волосся, фон). При використанні зазначених методів, нормалізація кольору виконується лише у відповідних зонах, наприклад, на ділянках шкіри, де зосереджені ознаки, найбільш важливі для системи з метою ідентифікації людини. Це дозволяє зменшити вплив зовнішніх чинників і підвищити стійкість систем комп'ютерного зору [14-17].

Практичне застосування методів на основі Face Parsing вже простежується у низці сучасних продуктів. У соціальних мережах (Snapchat (рис. 1, застосування масок до фотографії мого обличчя), Instagram) технології сегментації обличчя використовуються для AR-фільтрів та цифрової ретуші. У сфері цифрової косметології застосунки моделюють зміни кольору та тону шкіри, ґрунтуючись на локалізованій обробці шкірних ділянок.



Рисунок 1. Приклад застосування масок у застосунку Snapchat

Дослідження на основі даних Extended Yale Face Database B [18] (рис. 2) демонструють, що застосування Color transfer на основі Face Parsing дозволяє підвищити узгодженість кольору між парами зображень однієї особи, що позитивно впливає на точність розпізнавання у біометричних системах. Однак, кожен з методів потребує високої точності налаштування.

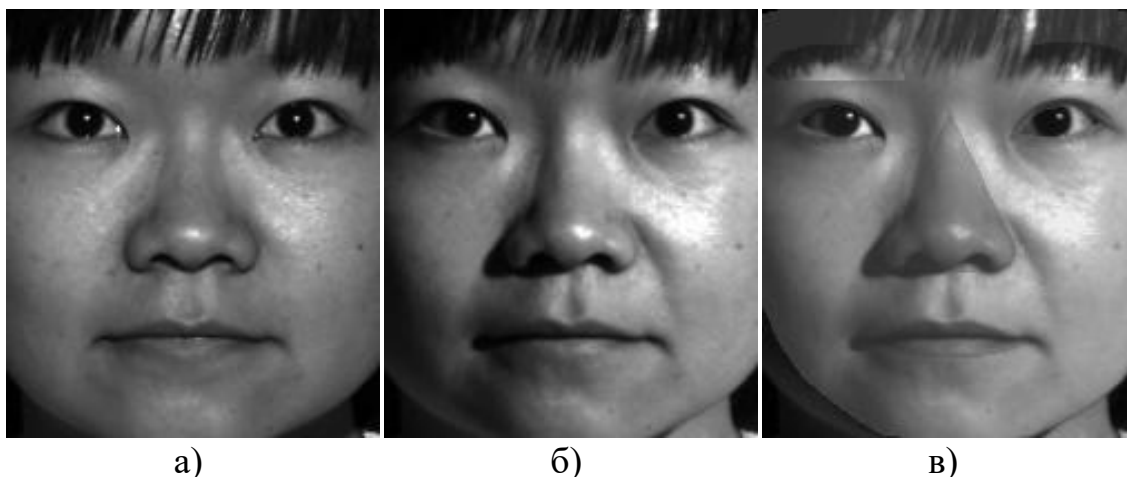


Рисунок 2. Приклад нормалізації кольору обличчя
відносно еталонного зображення:

а) еталонне зображення [18]; б) аналізоване зображення [18];
в) результат нормалізації

Сукупність погано налаштованих Color transfer та методу Face Parsing більш схильна до спотворення зображень через неузгодженість окремих сегментів між

собою. Наприклад, ніс на рисунку 2 в) чітко відділений контуром від решти обличчя.

Також на відміну від методів, що працюють із зображенням загалом, навіть добре налаштований метод нормалізації кольору може спотворювати зображення через некоректне розпізнавання елементів обличчя методами Face Parsing (рис. 3 [18]).



Рисунок 3. Приклад некоректного розпізнання елементів обличчя

Таким чином, поєднання Face Parsing і алгоритмів нормалізації кольору, зокрема Color transfer (Reinhard та інші) є актуальним підходом до обробки зображень облич. Він дозволяє поєднати точність математичних методів і гнучкість сучасних моделей сегментації, що робить його перспективним для використання у біометрії, медицині та мультимедійних технологіях, але у той самий час, такий підхід потребує набагато більш точного налаштування для ефективної роботи.

Список літератури:

1. Гороховатський В., Передрій О., Творошенко І., Марков Т. (2023) Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень, *Сучасні інформаційні системи*, 7(1), С. 5-13.
2. Pomazan, V., Tvoroshenko, I., and Gorokhovatskyi, V. (2023). Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(7), pp. 25-36.
3. Гороховатський В., Творошенко І., Сидоренко Д. (2021) Класифікація зображень із використанням кластерного подання, *Міжн. наук. симпозіум «Інтелектуальні рішення-С». Обчислювальний інтелект. Теорія прийняття рішень (Вересень 29, 2021)*. Київ – Ужгород, С. 44-45.
4. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I. (2023) Identification of visual objects by the search request. *Int. scientific symp. «Intelligent Solutions-S». Computational*

intelligence. Decision making theory: proceedings of the international symposium, September 28, 2023, Kyiv-Uzhorod, Ukraine, 25-27.

5. Gorokhovatskyi V., Chmutov Y., Tvoroshenko I., and Kobylin O. (2025) Reducing computational costs by compressing the structural description in image classification methods, *Advanced Information Systems*, vol. 9, no. 1, pp. 5-12.

6. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., Hudáková M., and Gorokhovatskyi O. (2024) Application a committee of Kohonen neural networks to training of image classifier based on description of descriptors set, *IEEE Access*, vol. 12, pp. 73376-73385.

7. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., and Hudáková M. (2025) Image description compression in classification structural methods, *IEEE Access*, vol. 13, pp. 43631-43641.

8. Tvoroshenko I., Gorokhovatskyi V., Kobylin O., and Tvoroshenko A. (2023) Application of deep learning methods for recognizing and classifying culinary dishes in images, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(9), pp. 57-70.

9. Yakovleva O., Matúšová S., Tvoroshenko I., and Isaiev Y. (2024) Visitor counting based on video stream analysis from surveillance cameras to solve various business problems, *Verejná správa a regionálny rozvoj ekonómia, manažment a marketing*, XX(1), pp. 67-87.

10. Gorokhovatskyi V., and Tvoroshenko I. (2024) An effective method for transforming an image description into a compact vector for classification. *Information Technology and Implementation (Satellite): Conference Proceedings, November 21, 2024, Kyiv, Ukraine, Publishing House «Caravela»*, pp. 25-28.

11. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., and Al-Dhaifallah M. (2023) Statistical data analysis models for determining the relevance of structural image descriptions, *IEEE Access*, 11, 126938-126949.

12. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O. (2024) Transforming image descriptions as a set of descriptors to construct classification features, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 33 (1), 113-125.

13. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2024) Improving the effectiveness of image classification structural methods by compressing the description according to the information content criterion, *Computers, Materials & Continua*, vol. 80, no. 2, pp. 3085-3106.

14. Reinhard, E., Adhikhmin, M., Gooch, B., and Shirley, P. (2002) Color transfer between images, *IEEE Computer graphics and applications*, 21 (5), 34-41.

15. Pitié, F., Kokaram, A. C., and Dahyot, R. (2007) Automated colour grading using colour distribution transfer, *Computer Vision and Image Understanding*, 107 (1-2), 123-137.

16. Lee, J., Bhattarai, B., and Kim, T. K. (2021) Face parsing from RGB and depth using cross-domain mutual learning, in *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 1501-1510).

17. Shih, Y., Paris, S., Barnes, C., Freeman, W. T., and Durand, F. (2014) Style transfer for headshot portraits.

18. Georgiades, A. S., Belhumeur, P. N., & Kriegman, D. J. (n.d.). Extended Yale Face Database B. Vision Group, University of California, San Diego. [Online]. Available: <https://vision.ucsd.edu/datasets/extended-yale-face-database-b-b>

ШВИДКІСНІ МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КВАНТУВАННЯ ОЗНАК

Мазур Єгор Володимирович

студент групи ІНФм-24-1

Харківський національний університет радіоелектроніки,

Науковий керівник:

Гороховатський Володимир Олексійович

д.т.н., проф., професор кафедри Інформатики

Харківський національний університет радіоелектроніки,

Комп'ютерні системи, що виконують задачу класифікації зображень у якості основи або частини свого функціоналу, доволі часто потребують високої швидкодії [1-3]. Метою дослідження є підвищення швидкодії роботи класифікатора зображень завдяки накопиченню повного вектора вагових коефіцієнтів, отриманого з розподілу дескрипторів зображень за центроїдами, отриманими в результаті кластеризації, а також використання параметру однорідності для подальшого пришвидшення класифікатора з мінімальними втратами точності. На рис. 1 продемонстроване одне з еталонних зображень, а також координати ключових точок, отриманих завдяки детектору BRISK.

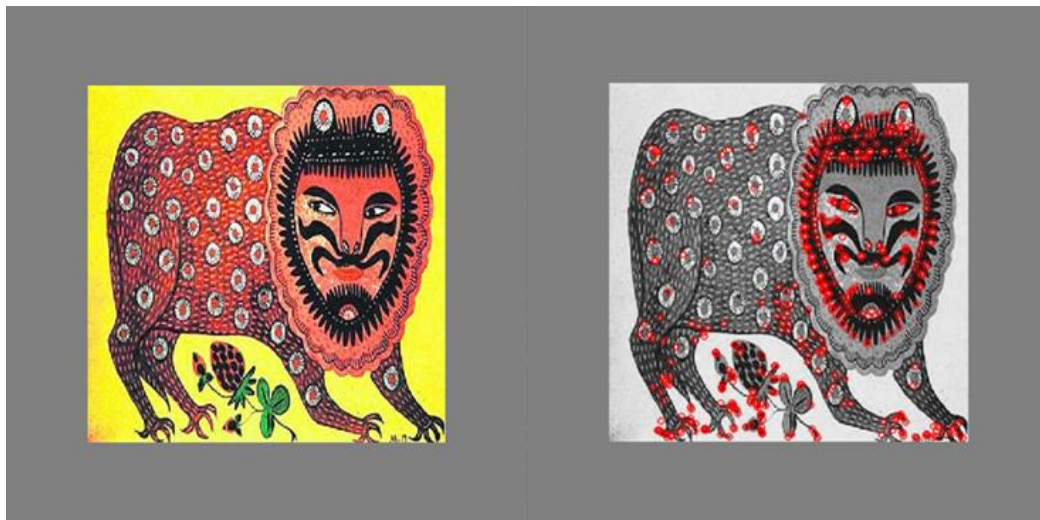


Рисунок 1. Еталонне зображення та координати ключових точок [4]

Традиційний метод класифікації працює на підставі порівняння кожного дескриптора вхідного зображення $z_v \in Z$ з кожним дескриптором $e_v(k)$ із бази дескрипторів еталонних зображень з використанням відстані Геммінга [4-6]. Дескриптор вхідного зображення відноситься до класу дескриптора з мінімальним значенням відстані Геммінга. Класифікатор накопичує голоси за клас для кожного дескриптора вхідного зображення та вважає за результат мітку класу k , який набрав найбільшу кількість голосів

$$R_1 : k = \arg \min_{i=1, \dots, N; d=1, \dots, S} \rho(z_v, e_d(i)). \quad (1)$$

Метод на основі накопичення повного вектора вагових коефіцієнтів класів працює шляхом поступового додавання значень з матриці голосів еталонів за отримані під час кластеризації центроїди Φ до вихідного вектора вагових коефіцієнтів [5-7]. На етапі попередньої обробки метод також визначає вагові коефіцієнти еталонів за власний клас W_E^k для подальшої можливості відкидання зображень поза базою.

Кожен дескриптор вхідного зображення порівнюється з центроїдами метрикою Геммінга, після чого додає значення стовпчика з матриці Φ , що відповідає за найближчий центроїд, до вектора вагових коефіцієнтів. Клас вхідного зображення визначається як найбільше значення з отриманого вихідного вектора

$$R_2 : k = \arg \max_{i=1, \dots, N} W_i. \quad (2)$$

З метою відкидання зображень поза базою значення ваги переможця в результаті класифікації порівнюється з коефіцієнтом еталону за цей клас W_E^k . Вхідне зображення отримує мітку класу лише у випадку, коли значення його ваги знаходиться у межах $W_E^k \pm \delta$.

З метою подальшого пришвидшення методу з матриці Φ видалялись стовпчики з невеликими значеннями критерію однорідності. Однорідність чисельно показує, наскільки сукупність значень у векторі відрізняються одне від одного та розраховується як сума різниць значень кожного рядка у стовпчику.

$$H(x) = \sum_{p=1}^{m-1} \sum_{q=p+1}^m |x_p - x_q| \quad (3)$$

Робота виконувалась на базі зображень з 5 еталонів (розмір 512x512, формат png). Детектором BRISK для кожного зображення було отримано 500 дескрипторів, поданих у вигляді 512-бітових векторів.

Під час виконання кластеризації було використано модифікований метод k -середніх, що розраховує новий центр шляхом встановлення бітів, які найчастіше зустрічаються на певній позиції у дескрипторах кластеру.

З проведених експериментів виявлено, що незважаючи на апроксимацію даних, класифікатор на основі накопичення повного вектора вагових коефіцієнтів класів правильно розпізнав вхідні зображення. Розроблений метод показав пришвидшення майже у 223 рази по відношенню до традиційного методу, заснованого на лінійному пошуку. Модифікація методу з використанням критерію однорідності дала подальше пришвидшення на 30% відносно методу на основі накопичення повного вектора вагових коефіцієнтів (були відкинуті 3 стовпчики), але ціною незначного зниження точності класифікації.

Середні швидкості класифікації при цьому склали 4366,2 мс для традиційного методу, 19,6 мс для методу на основі накопичення повного вектора вагових

коефіцієнтів та 13,8 мс для модифікації з критерієм однорідності. Ці дані підтверджують доцільність використання розробленого методу та його модифікації у задачах, що потребують швидкісної класифікації зображень.

Список літератури:

1. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2024) Improving the effectiveness of image classification structural methods by compressing the description according to the information content criterion, *Computers, Materials & Continua*, vol. 80, no. 2, pp. 3085-3106.
2. Gorokhovatskyi, O., Peredrii, O., Gorokhovatskyi, V., Vlasenko, N. (2023) Explanation of CNN Image Classifiers with Hiding Parts. In: J. Benois-Pineau, R. Bourqui, D. Petkovic, G. Quenot (eds), *Explainable Deep Learning Artificial Intelligence*, pp. 125-146, Academic Press, 346 p.
3. Gorokhovatskyi, V., Chmutov, Y., Tvoroshenko, I., & Kobylin, O. (2025). Reducing computational costs by compressing the structural description in image classification methods. *Advanced Information Systems*, 9(1), 5–12. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2025.1.01>
4. Gorokhovatskyi, V., Stiahlyk, N., Mazur, Y., Vechirska, A. (2024) Способи метричної грануляції для опису зображень у задачі класифікації. Системи управління, навігації та зв'язку. *Збірник наукових праць*, 3(77), 106-112.
5. Gorokhovatskyi V., Gadetska S., Stiahlyk N. (2020) Image structural classification technologies based on statistical analysis of descriptions in the form of bit descriptor set. In *CEUR Workshop Proceedings: Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020)*, 2608, 1027-1039.
6. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., Hudáková M., and Gorokhovatskyi O. (2024) Application a committee of Kohonen neural networks to training of image classifier based on description of descriptors set, *IEEE Access*, vol. 12, pp. 73376-73385.
7. Tvoroshenko I., Pomazan V., Gorokhovatskyi V., and Kobylin O. (2023) Application of video data classification models using convolutional neural networks, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(11), pp. 134-145.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ PV-СИСТЕМ

Шинкаренко Ярина Михайлівна

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
кафедра інтелектуальних кібернетичних систем
Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Апенько Наталія Вікторівна

кандидат технічних наук, доцент
кафедра інтелектуальних кібернетичних систем
Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Зростання частки відновлювальної енергетики, особливо сонячної, в глобальному енергетичному секторі актуалізує питання її ефективного контролю. Фотовольтаїчні (PV_ системи впроваджуються як на великомасштабних електростанціях, так і на побутовому рівні. Ефективна робота таких систем вимагає постійного контролю технічних параметрів, таких як напруга, струм, температура та рівень генерації. Відсутність моніторингу може призвести до низки проблем: зниження ефективності, пізнього виявлення несправностей, втрат прибутку та відсутності історії даних для аналізу.

Саме тому системи віддаленого моніторингу набувають особливого значення. Вони дозволяють оперативно отримувати доступ до показників роботи, зменшують потребу у фізичному обслуговуванні, а також допомагають швидко виявляти проблеми в роботі PV-модулів чи інверторів. Розвиток технологій Інтернету речей (IoT), зокрема поява недорогих мікроконтролерів, таких як ESP32, робить створення подібних систем доступним навіть для індивідуальних користувачів. Використання IoT у PV-системах дозволяє автоматизувати контроль, прогнозувати вироблення енергії та здійснювати профілактичну діагностику.

Система моніторингу фотовольтаїчної установки зазвичай включає кілька ключових компонентів:

- PV-модулі, контролер заряду/інвертор: Основні елементи системи, що вимірюють вихідну напругу та струм.
- Датчики: Пристрої для вимірювання струму, напруги (INA219, ACS712), температури (DS18B20) та освітленості (фоторезистори).
- Мікроконтролер (ESP32): Виконує роль ядра системи, що зчитує показники з сенсорів, обробляє та передає дані по Wi-Fi.
- Мобільний/веб-застосунок: Візуалізує дані для користувача, відображаючи показники у вигляді графіків та таблиць.
- База даних/хмарне середовище (опційно): Призначене для довготривалого зберігання даних, аналітики та побудови історичних графіків.

Варіанти архітектури передачі даних можуть бути різними. Пряма передача (P2P) проста, але нестабільна та має обмеження по відстані. Використання

MQTT-брокера забезпечує надійність, але вимагає налаштування та постійного доступу до Інтернету. Передача даних через хмарні сервіси (Firebase, Blynk, ThingsBoard) полегшує інтеграцію, але робить систему залежною від сторонніх платформ.

Існуючі системи моніторингу можна розділити на кілька категорій, кожна з яких має свої переваги та недоліки:

1. Комерційні системи (Huawei, Fronius, Victron)

Більшість комерційних інверторів мають вбудовані системи моніторингу з фірмовими мобільними застосунками або веб-інтерфейсами.

Переваги: Висока надійність, точність, технічна підтримка та розширені функції аналітики.

Недоліки: Висока вартість, закритий код та протоколи, обмежена кастомізація.

2. Наукові та дослідницькі розробки (наукова розробка з ScienceDirect)

Системи, описані в наукових публікаціях, як правило, є повноцінними IoT-архітектурами з використанням мікроконтролерів, хмарних сховищ та веб-інтерфейсу.

Переваги: Комплексний підхід, інтеграція алгоритмів аналізу ефективності та хмарне сховище даних.

Недоліки: Висока вартість, складність реалізації та необхідність серверної інфраструктури.

3. Аматорські та low-cost рішення (ESP32 + Blynk)

Ці системи є базовими та пропонують просту реалізацію з передачею даних у реальному часі.

Переваги: Швидкий запуск, простота, низька вартість та візуалізація даних без потреби писати застосунок з нуля.

Недоліки: Залежність від сторонньої платформи, обмежена гнучкість інтерфейсу та відсутність офлайн-режиму.

Для наочності, основні характеристики аналогів представлені в порівняльній таблиці (таблиця 1):

Таблиця 1

Система	Платформа	Тип зв'язку	Додаток	Гнучкість	Вартість
Bytewires (ESP32+Blynk)	Arduino, ESP32	Wi-Fi	Blynk	Низька	Низька
ScienceDirect (2024)	Користувачька IoT	Wi-Fi, Cloud	Web	Висока	Середня
Huawei/Fronius	Пропрієтарна	Wi-Fi / Ethernet	Фірмові	Низька	Висока

Згідно проведеного аналізу існуючих рішень для моніторингу PV-систем виявлено, що комерційні варіанти є надмірно жорсткими та дорогими, тоді як альтернативи, що базуються на платформах на кшталт Blynk, обмежують гнучкість і прив'язують користувача до своїх сервісів. Цей аналіз підкреслює

існування прогалини на ринку, яка може бути заповнена шляхом розробки власних кастомізованих систем.

Створення системи, яка поєднає доступні компоненти (ESP32, різні сенсори) з власною програмою частиною (мобільний застосунок на Android Studio), може забезпечити високу гнучкість розробки та низьку вартість. Таке рішення дозволить не лише отримувати дані, а й масштабувати систему, додаючи новий функціонал: від локального зберігання історії та push-сповіщень до інтелектуальних алгоритмів прогнозування продуктивності.

Таким чином, дослідження існуючих рішень підтверджує, що найбільш перспективним напрямком є створення гібридної системи, яка бере найкраще від low-cost апаратних засобів та власної програмної архітектури, що дозволяє уникнути обмежень комерційних та аматорських аналогів.

Список літератури

1. Bytewires. Solar energy monitoring system with IoT. URL: <https://bytewires.com/en/article/solar-energy-monitoring-system-with-iot>
2. ScienceDirect. Journal of Energy Systems. (2024). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772671124002468>
3. International Renewable Energy Agency (IRENA). Future of Solar PV, 2019. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Nov/IRENA_Future_of_Solar_PV_2019.pdf

РОЗВИТОК АГЕНТНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПОВ'ЯЗАНІ ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ

Ахрамович Володимир Миколайович,
Професор, доктор технічних наук
Київський авіаційний інститут

Санченко Володимир Іванович,
Аспірант,
Київський авіаційний інститут

1. Актуальність та проблема розвитку агентних систем штучного інтелекту.

Інтенсивний розвиток агентних систем штучного інтелекту (англ. *agentic AI*), здатних до автономного планування, ухвалення рішень і взаємодії без людського контролю, створює нову парадигму ризиків у сфері інформаційної безпеки. Прогнози та опитування, що будуть розглянуті, свідчать про перехід більшості сучасних автоматизованих систем до агентної архітектури. Одночасно, за результатами SailPoint (2025) [1], понад 80% організацій, які впровадили такі рішення, уже зіткнулися з інцидентами небажаної поведінки агентів, включно з несанкціонованим доступом та витоками даних.

Попри зростання уваги до проблем безпеки штучного інтелекту (ШІ), наразі відсутні уніфіковані методологічні підходи до моніторингу та контролю дій агентів, а також прозорих критеріїв поведінкової відповідності, що створює потенційні загрози для безпеки критичної інфраструктури та державних інформаційних систем. В умовах зростання автономності агентних систем ШІ актуальним постає дослідження питань контролю та моніторингу їхньої поведінки з позицій інформаційної безпеки. Необхідність розроблення підходів до логування, поведінкового аналізу, верифікації дій та формалізованих критеріїв відповідності зумовлена появою нових ризиків, які не враховуються традиційними моделями кіберзахисту. Формування таких засад дозволить забезпечити безпечне впровадження агентних систем у державному управлінні, бізнесі та цифрових екосистемах майбутнього. У контексті глобальної цифрової трансформації саме агентні системи стають одним із ключових напрямів розвитку інформаційних технологій, адже вони здатні самостійно приймати рішення, планувати дії та взаємодіяти з іншими агентами без постійного втручання людини. Ці технології стрімко виходять за межі експериментальних проєктів і стають основою нових бізнес-моделей, автоматизованих управлінських систем та інтелектуальних платформ. За даними SS&C Blue Prism (2025) [2], 29% компаній уже впроваджують агентні рішення, а ще 44% планують це зробити впродовж року. Опитування Master of Code (2025) [3] свідчить, що 48% фахівців уже використовують агентні інструменти, а понад 50%

прогнозують перехід більшості сучасних систем автоматизації до агентної архітектури протягом двох років.

Згідно з аналітичними даними SQ Magazine (2025) [4], (рис. 1), глобальний ринок агентних ІІІ систем, який у 2024 році оцінювався у 5,2 млрд доларів США, зросте до 196,6 млрд доларів до 2034 року, із середньорічним темпом понад 43%.

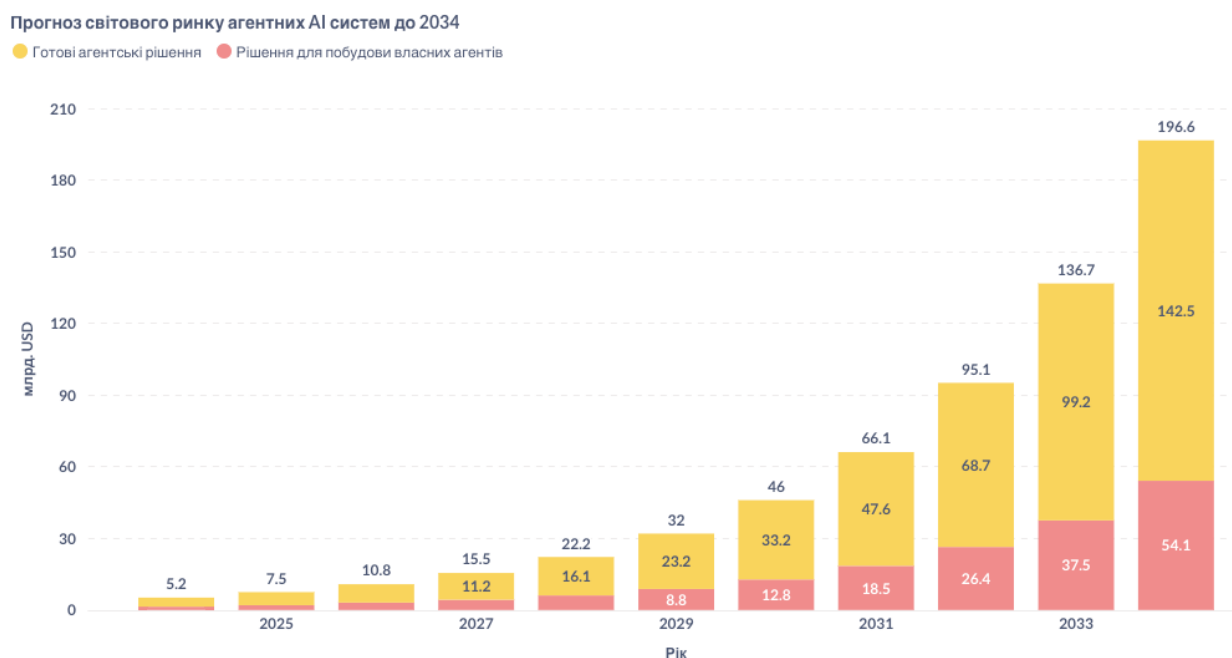


Рис. 1. Прогноз світового ринку агентних AI систем до 2034 року (за даними SQ Magazine[4]).

Проте динамічне розширення сфери застосування agentic AI супроводжується зростанням кількості ризиків, пов'язаних із безпекою, надійністю та передбачуваністю їхньої поведінки. Зі збільшенням автономності зростає імовірність того, що агент буде діяти непередбачувано або навіть шкідливо — як унаслідок технічних помилок, так і через навмисні зовнішні впливи.

За результатами дослідження SailPoint (2025) [1], небажана поведінка агентів спостерігалася у 80% компаній, які впровадили agentic AI. Серед найбільш критичних інцидентів — несанкціонований доступ до систем (39%) та передача чутливої інформації (33%). Крім того, 23% організацій зафіксували випадки, коли агентів вдалося ввести в оману для отримання облікових даних користувачів. Відносна кількість інцидентів зображена на Рис. 2.

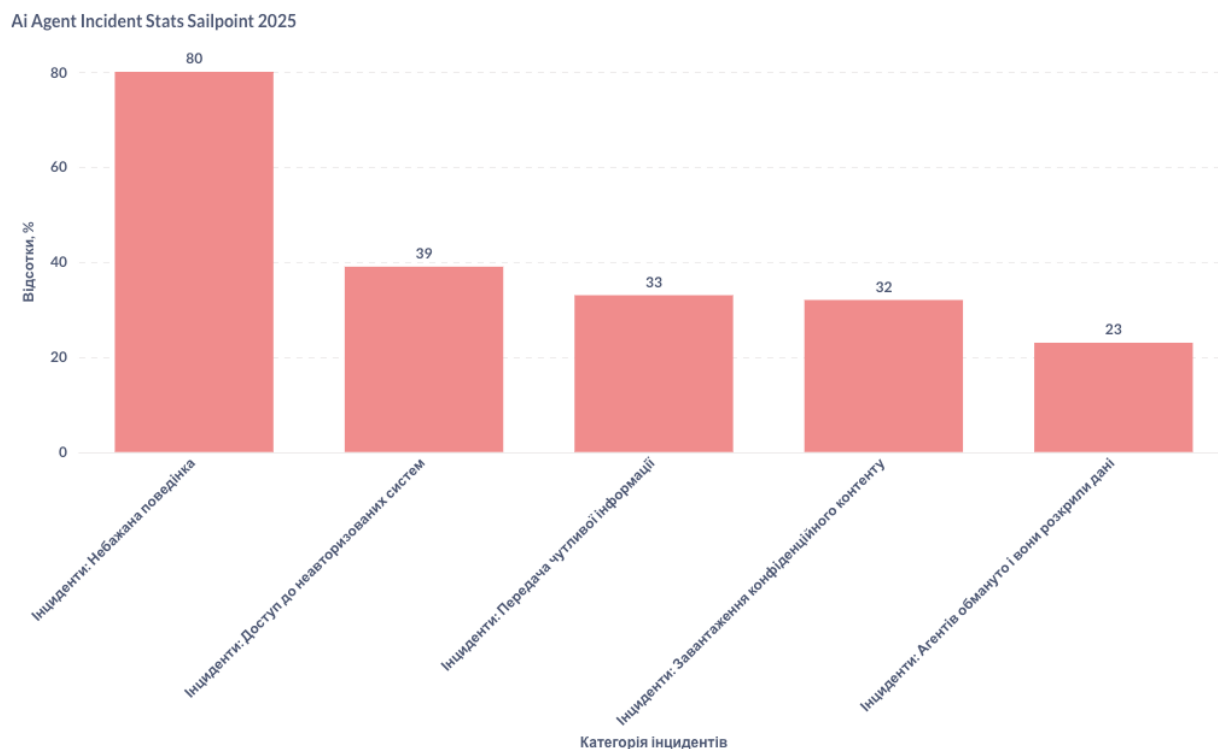


Рис. 2. Розподіл безпекових інцидентів, пов'язаних з агентним ІІІ, за даними SailPoint (2025)[1].

Ці дані свідчать про формування нового вектора атак, який поєднує автономність агентів із високими привілеями доступу та мінімальним рівнем нагляду. Традиційні методи інформаційної безпеки, зосереджені на захисті даних, мереж і користувацьких дій, не враховують специфіку поведінки ІІІ, що здатен ухвалювати рішення та ініціювати дії в зовнішньому середовищі.

Великий бізнес демонструє обережність у масштабному впровадженні таких систем: за результатами Carpgemini (2025) [5], лише 2% компаній перейшли до активного використання agentic AI. Основними стримуючими факторами є відсутність методологій контролю поведінки агентів, прозорості логіки ухвалення рішень та механізмів формальної верифікації їхніх дій.

У світовій науковій літературі вже з'являються спроби формалізувати питання безпеки автономних агентів. Зокрема, Syros et al. (2025) [6] пропонують архітектуру SAGA (Secure Agent Governance Architecture), Narajala & Narayan (2025) [7] розробляють моделі загроз для мультиагентних систем, а Raza et al. (2025) [8] представляють концепцію TRiSM (Trust, Risk and Security Management) для ІІІ-рішень. Також Zhu (2025) [9] пропонує розглядати взаємодію агентів крізь призму теорії ігор, що дозволяє моделювати поведінкові сценарії ризиків.

Попри це, більшість із цих підходів залишаються фрагментарними й не формують універсальної методології, придатної для контролю агентних систем у реальних умовах. Відсутність єдиних критеріїв поведінкової відповідності унеможливорює перевірку таких систем на відповідність етичним, правовим і технічним вимогам.

Агентні ІІІ активно інтегруються не лише у приватний сектор, а й у державне управління. Понад 60 країн світу вже мають національні стратегії впровадження

ШІ, починаючи з Канади (2017). Згідно з Government AI Readiness Index 2024 [10], найвищі позиції у рейтингу готовності до впровадження ШІ займають США, Сінгапур, Велика Британія та Південна Корея. Ці країни мають розвинену цифрову інфраструктуру, чіткі регуляторні рамки та потужні інституційні механізми впровадження інтелектуальних технологій у публічні сервіси. Рейтинг країн встановлений зазначеним дослідженням зображений на Рис. 3.

Оцінка готовності до впровадження ШІ в державі

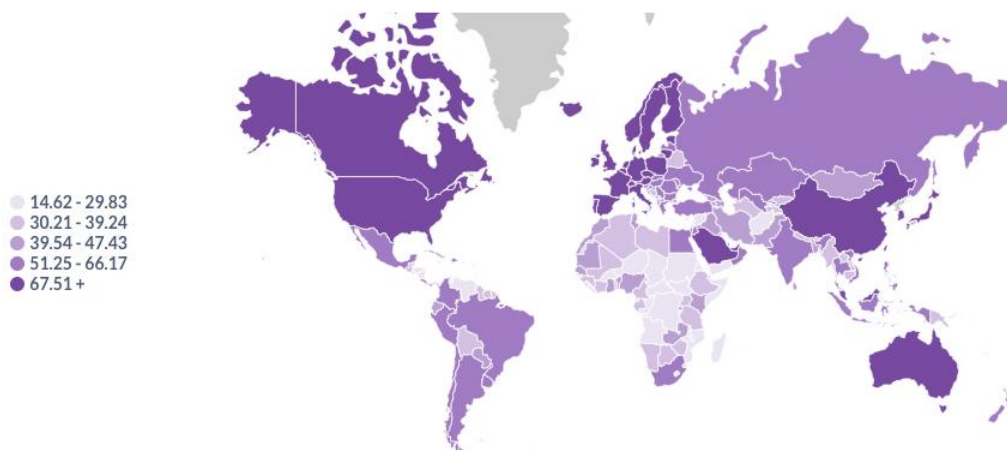


Рис. 3. Світова карта індексу готовності урядів до впровадження ШІ за даними Government AI Readiness Index 2024[10].

Цифровий суверенітет, який стає однією з ключових складових національної безпеки, безпосередньо залежить від здатності держави не лише впроваджувати ШІ, а й контролювати його поведінку. Агентні системи, які діють з високим рівнем автономії, можуть без належного моніторингу створити ризики для національної безпеки, конфіденційності даних громадян і стійкості критичних процесів.

Отже, розвиток агентних систем ШІ несе як значний інноваційний потенціал, так і системні ризики, які неможливо ефективно нейтралізувати традиційними методами кіберзахисту. Формування уніфікованої методології контролю поведінки агентів стає критичним завданням як для наукової спільноти, так і для державних регуляторів. Дослідження в цьому напрямку мають закласти науково-методологічну основу для побудови безпечних і передбачуваних агентних систем, що діятимуть у межах формалізованих поведінкових політик та стандартів цифрової безпеки.

2. Можливі шляхи вирішення проблем розвитку агентних систем штучного інтелекту.

Початковим етапом забезпечення безпеки агентних систем є оцінка ризиків та рівня готовності (Discovery & Baseline). Цей процес передбачає повну

інвентаризацію агентів, визначення їхніх функцій, прав доступу та взаємозв'язків з іншими компонентами інформаційної інфраструктури. На цьому етапі доцільно оцінити рівень привілеїв, з якими працюють агенти, а також ризик-апетит організації — допустимий рівень автономії, що не створює загроз для безпеки. Формування базового профілю безпеки дозволяє виявити надлишкові права, приховані взаємодії та потенційні вектори компрометації.

Наступним важливим кроком є визначення політик поведінки агентів (Policy Design). Це передбачає створення формалізованих правил, які регулюють дії агентів відповідно до встановлених рівнів довіри та ролей (SLA/ROLES). Такі політики мають включати перелік дозволених і заборонених інструментів (whitelist/blacklist), обмеження делегування повноважень та правила доступу до ресурсів. Таким чином формується нормативна рамка, що визначає межі прийнятної поведінки ІІІ, мінімізуючи ризики несанкціонованих або неконтрольованих дій.

Для реалізації централізованого нагляду за агентними системами доцільним є запровадження архітектури управління (Governance Architecture). Її основу становить реєстр агентів, централізована аутентифікація, керування доступом і формування ланцюга довіри. Один із можливих прикладів такої архітектури описано в моделі SAGA (Secure Agent Governance Architecture), де передбачено використання центрального провайдера для реєстрації агентів і видачі токенів доступу. Така архітектура створює контрольоване середовище взаємодії, у межах якого кожен агент може бути відстежений, ідентифікований і верифікований.

Не менш важливим компонентом є технічні бар'єри безпеки (Technical Controls). Їх впровадження передбачає використання контейнеризації та пісочниць для ізоляції агентів, обмеження можливостей на рівні системних capability, застосування політик IAM (Identity and Access Management) для агентів, а також постійний моніторинг взаємодії між агентами та інструментами. Такий підхід мінімізує ризик ланцюгових атак і неконтрольованої ескалації прав.

Ефективність архітектури контролю забезпечується через верифікацію та тестування (Assurance). Цей напрям охоплює формальні методи перевірки моделей, моделювання атак (red-team сценарії), поведінкове fuzz-тестування та порівняльні бенчмарки. Особливу роль відіграє концепція TRiSM (Trust, Risk and Security Management), яка об'єднує управління ризиками, прозорість моделей, контроль конфіденційності та експлуатаційні аспекти безпеки (ModelOps).

На операційному рівні ключовим елементом є реагування на інциденти та операційний моніторинг (Ops & Incident Response). Це включає централізоване логування подій, інтеграцію з SIEM-системами, побудову сценаріїв реагування (playbooks) на випадки відхилень у поведінці агентів і забезпечення зворотного зв'язку між аналітикою та системою управління ризиками.

Для підтримання довгострокової стабільності необхідно запровадити постійний контроль і аудит. Його основою є розроблення метрик ефективності та відповідності політик, періодичне оновлення поведінкових моделей і оцінка

впливу змін у середовищі на поведінку агентів. Регулярні аудити дозволяють виявляти накопичені відхилення й адаптувати систему безпеки до нових загроз.

Додатковим напрямом є впровадження методів обмеження цілей агентів (Goal Bounding), що визначають межі автономної діяльності системи. Це можуть бути обмеження кількості кроків виконання, допустимих витрат ресурсів або класів заборонених дій. Разом із цим мають бути чітко визначені правила делегування (Delegation Rules), які регулюють, кому й що агент може передавати. Заборона автоматичної передачі облікових даних чи створення нових агентів без людського підтвердження запобігає поширенню неконтрольованих процесів.

Для критичних сценаріїв важливим залишається принцип “human-in-the-loop” — участь людини у валідації дій, що мають високий рівень ризику, зокрема фінансових операцій, змін конфігурацій або доступу до критичних ресурсів. Такий підхід забезпечує багаторівневу перевірку і поєднання переваг автономності з людською відповідальністю.

Необхідною умовою ефективного функціонування зазначених механізмів є формалізація метрик поведінкової відповідності (Behavioral Conformity Metrics), які дозволяють кількісно оцінювати ступінь відповідності дій агентів визначеним політикам. Розроблення таких метрик відкриває шлях до стандартизації поведінкових моделей і створення нових галузевих норм для безпечного використання агентних ШІ.

Завершальним аспектом є забезпечення безпечної кооперації між агентами, особливо в мультиагентних середовищах. Для цього доцільно застосовувати методи теорії ігор, що дозволяють виявляти потенційно злочинні коаліції та розробляти механізми протидії маніпуляціям між агентами. Такий підхід сприяє збереженню стабільності системи навіть у складних розподілених екосистемах, де агенти можуть взаємодіяти на різних рівнях довіри.

Список літератури:

1. SailPoint Security Report (2025). [Електронний ресурс]. <https://investor.sailpoint.com/node/7016/pdf>
2. SS&C Blue Prism (2025). AI Agent Adoption Trends. [Електронний ресурс]. <https://www.pragmaticcoders.com/resources/ai-agent-statistics>
3. Master of Code (2025). The Rise of AI Agents in Business. [Електронний ресурс]. <https://masterofcode.com/blog/ai-agent-statistics>
4. SQ Magazine (2024). Agentic AI Market Forecast. [Електронний ресурс]. <https://sqmagazine.co.uk/agentic-ai-statistics>
5. Capgemini Research (2025). The Business Value of Agentic AI. [Електронний ресурс]. <https://www.itpro.com/technology/artificial-intelligence/it-leaders-dont-trust-ai-agents-yet-and-theyre-missing-out-on-huge-financial-gains>
6. Syros, A. та ін. (2025). SAGA: A Security Architecture for Governing Agentic AI Systems. arXiv:2504.21034. [Електронний ресурс]. <https://arxiv.org/abs/2504.21034>

7. Narajala, A., Narayan, A. (2025). Securing Agentic AI: A Comprehensive Threat Model and Mitigation Framework. arXiv:2504.19956. [Електронний ресурс]. <https://arxiv.org/abs/2504.19956>
8. Raza, F. та ін. (2025). TRiSM for Agentic AI. arXiv:2506.04133. [Електронний ресурс]. <https://arxiv.org/abs/2506.04133>
9. Zhu, Q. (2025). Game Theory Meets LLM and Agentic AI: Reimagining Cybersecurity for the Age of Intelligent Threats. arXiv:2507.10621. [Електронний ресурс]. <https://arxiv.org/abs/2507.10621>
10. Oxford Insights. Government AI Readiness Index (2024). [Електронний ресурс]. <https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2024/12/2024-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf>

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МОБІЛЬНОГО ТОКЕНА

Задорожній Ярослав Ігорович

здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Магістр», 2 курс
Державний університет Київський авіаційний інститут
м. Київ, Україна

Науковий керівник:

Ільєнко Анна Вадимівна,

кандидат технічних наук,

завідувач кафедри кібербезпеки

Державний університет Київський авіаційний інститут

Вступ.

В сучасних інформаційних системах лишається актуальною проблема несанкціонованого доступу та соціальної інженерії. Використання лише паролів для проходження автентифікації в таких системах не є достатнім для забезпечення необхідного рівня безпеки інформаційних ресурсів, оскільки паролі вгадують, перехоплюють, підбирають.. У зв'язку з цим актуальними лишаються багатофакторні методи автентифікації, зокрема використання мобільних токенів що поєднують фактори володіння пристроєм в комбінації криптографічними методами захисту інформації.

У роботі розглянути розробку програмного модуля, що реалізує автентифікацію користувачів інформаційної системи із застосуванням мобільного токена. Система складається з десктопного застосунку та Android – застосунку, що взаємодіють між собою через QR-коди та криптографічні ключі.

Мета роботи.

Метою роботи є розробка програмного модуля автентифікації користувачів інформаційної системи із застосуванням мобільного токена, який забезпечує підвищений рівень безпеки та стійкість до атак, а також зручність використання.

Матеріали та методи.

В сучасних системах багатофакторної автентифікації широко використовують різні підходи до підтвердження особи користувача. В даному дослідженні розглянуто такі три рішення: апаратні токени, SMS-коди та мобільні застосунки-автентифікатори.

1. Апаратні токени. Це фізичні пристрої які генерують одноразові паролі або виконують криптографічні операції. Забезпечують високий рівень безпеки шляхом фактору володіння.

2. SMS-коди. Одноразові паролі, що надсилаються користувачі у вигляді SMS-повідомлень. Є одним із найпопулярніших методів багатофакторної автентифікації, але не є достатньо захищеними.

3. Мобільні застосунки – автентифікатори. Програмні рішення, які генерують одноразові паролі за алгоритмами TOTP/HOTP.

4. Мобільний токен. Мобільний застосунок з підтримкою QR-кодів, криптографічного захисту повідомлення та двофакторної перевірки. Поєднує фактор володіння пристроєм і фактор знання/біометрії користувача.

Методами дослідження є аналітичний огляд існуючих рішень багатофакторної автентифікації, порівняння зазначених рішень за критеріями безпеки, зручності використання, вартості та масштабованості, узагальнення результатів.

Для досягнення результатів було проведено аналіз існуючих підходів до реалізації багатофакторної реалізації, зокрема:

- Методи: знання, володіння, біометрія[1];
- Апаратні токени: USB, NFC, смарт-карти, ключі[2];
- Програмні токени: TOTP, HOTP, мобільні застосунки[3];

Також розглянуто існуючі застосунки (Google Authenticator, Microsoft Authenticator, Duo Mobile)

На основі аналізу існуючих рішень було розроблено такий програмний модуль:

Сервера частина (Windows Forms): база даних користувачів, ідентифікаторів андроїд-застосунку та відкритих ключів, генерація випадкового значення, його шифрування та демонстрація у вигляді QR-коду.

Клієнтська частина (Android): доступ до мобільного токена шляхом підтвердження біометричного фактору, зчитування шифротексту шляхом сканування QR-коду, дешифрування закритим ключем, формування та демонстрація одноразового коду для автентифікації.

Використані засоби:

- C# (.NET, Windows Forms) для інформаційної системи з 2FA;
- C# (.NET MAUI) для мобільного застосунку;
- Бібліотеки для реалізації криптографічних алгоритмів RSA, SHA256, генерації та зчитування QR-кодів, використання біометричного фактору, взаємодії з базою даних користувачів.

Результати та обговорення.

Таблиця 1

Порівняння існуючих методів автентифікації

Критерій	Апаратні токени	SMS-коди	Мобільні застосунки-автентифікатори	Мобільний токен
Фактор автентифікації	Володіння – фізичний пристрій	Володіння - телефон	Володіння - телефон	Володіння - телефон
Безпека	Висока. Генерує OTP локально	Середня. Вразливість до перехоплення SMS	Висока. Ключі зберігаються на пристрої, код шифрується	Висока. Ключі/сертифікати зберігаються в захищеному сховищі.
Вартість впровадження	Висока (вартість токенів)	Низька (не потребує додаткового обладнання)	Низька (потрібна інтеграція застосунку)	Низька (потрібна інтеграція застосунку)
Зручність користування	Середня (окремий пристрій)	Висока (код приходить на телефон)	Висока (генерація в застосунку)	Висока (генерація після зчитування коду в застосунку)
Стійкість до втрати пристрою	Втрата токена – неможливість автентифікації	Втрата телефону/SIM – неможливість отримати код	Втрата телефону – перевипуск ключів	Втрата телефону – повторна реєстрація мобільного токена

Висновки.

Підсумовуючи, автентифікація користувачів із застосуванням мобільного токена забезпечує:

- поєднання факторів володіння та знання/біометрії;
- криптографічний захист даних автентифікації;
- зручний обмін даними з використанням QR-коду;
- зниження ризиків фішингу та атак “Man-In-The-Middle”;
- можливість адаптації та масштабування під потреби конкретної організації;

Такий підхід дозволяє підвищити рівень безпеки процесу автентифікації і при цьому зберегти зручність для користувачів. Також такий мобільний токен може бути інтегрований у корпоративні системи, банківські системи чи системи електронного документообігу тощо.

Список літератури

1. Papathanasak M., Maglaras L., Ayres N. Modern Authentication Methods: A Comprehensive Survey. intechopen. URL: <https://www.intechopen.com/journals/1/articles/100>.
2. On the Usability of Authenticity Checks for Hardware Security Tokens / K. Pfeffer та ін. 2021. С. 37–54.
3. A Comparative Analysis of HOTP and TOTP Authentication Algorithms. Which one to choose? / L. Lumburovska та ін. SECURITY & FUTURE. 2021. С. 131–136.

ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕС ОЦІНКИ КІБЕРРИЗИКІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Малярєнко Софія Дмитрівна,

здобувачка вищої освіти освітнього ступеня

“Магістр”, 2 курс

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Ільєнко Анна Вадимівна,

к.т.н., доцент

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Вступ. Критична інфраструктура (КІ) — сукупність об’єктів і послуг, від безперервності яких залежить безпека, економічна стабільність і добробут суспільства. У цифровизованих КІ (енергетика, транспорт, водопостачання, охорона здоров’я, фінанси, публічне управління) ІТ-та ОТ-ландшафти зростаюче взаємозалежні, що множить точки атаки та посилює наслідки відмов. Класичні процедури управління ризиками залишаються обов’язковими, однак їхня ефективність обмежується обсягами й швидкістю потоків подій (логи, телеметрія, мережеві флоу), високою мінливістю загроз та людським фактором. Критична інфраструктура функціонує у конвергентному ІТ/ОТ-середовищі, де кіберінциденти безпосередньо трансформуються у фізичні наслідки. Оцінювання кіберризиків у критичній інфраструктурі має враховувати конвергенцію ІТ та ОТ, високу вартість простоїв, міжсекторальні залежності та регуляторні вимоги до стійкості. Технологічний ландшафт характеризується поєднанням вразливостей периферійних засобів доступу, спадщиною промислових протоколів без повноцінних механізмів автентифікації та шифрування, а також використанням зловмисниками тактик латерального переміщення від ІТ до ОТ. Базова методологія управління ризиками спирається на стандарти ISO/IEC 27005 як каркас процесу для СУІБ, та NIST SP 800-30 як формалізацію моделі ризику та вимог до прозорості припущень. У таких умовах традиційні підходи до ризик-менеджменту необхідно доповнювати інтелектуальними методами, здатними працювати за дефіциту мічених даних, з обмеженнями щодо втручань у виробничі процеси і з вимогами до відтворюваності для аудиту.

Мета роботи. Синтезувати теоретичні основи та методичні принципи побудови програмного модуля оцінювання кіберризиків для об’єктів критичної інфраструктури, який інтегрує методи машинного навчання в класичний процес управління ризиками, сумісний з ISO/IEC 27005, NIST SP 800-30, ISO/IEC 31010 і IEC 62443-3-2, з урахуванням рекомендацій ENISA.

Матеріали та методи. Теоретичною основою є міжнародні стандарти управління ризиками інформаційної безпеки та IACS, включно з ISO/IEC 27005,

NIST SP 800-30, ISO/IEC 31010 і IEC 62443-3-2, а також керівні матеріали ENISA для імплементації NIS2. Загрозоорієнтований контекст формувався за MITRE ATT&CK for ICS та актуальними оглядами ENISA Threat Landscape. Для якісного аналізу застосовуються матричні оцінки імовірності/впливу з прозорими шкалами; для кількісного — фінансово орієнтована модель FAIR та імітаційне моделювання Монте-Карло для отримання діапазонів очікуваних збитків. Комбіновані техніки ґрунтуються на ISO/IEC 31010: FMEA/FTA, Bow-Tie, дерева рішень і байєсівські мережі для причинно-наслідкового моделювання та пріоритизації заходів.

ML-компонента орієнтована на виявлення аномалій у мережевій/хостовій телеметрії IT/OT та на моделювання операційних режимів: автоенкодери реконструкції, моделі часових рядів, графові подання взаємодій і кластеризація/щільнісні методи для високорозмірних ознак. Оцінювання ефективності здійснюється за PR-AUC, F1, Precision/Recall і часом виявлення/реагування; пояснюваність — через XAI (SHAP, LIME). Керованість життєвого циклу забезпечується MLOps-процедурами, а ризики використання ШІ управляються відповідно до NIST AI RMF та вимог ЄС AI Act для високоризикових систем критичної інфраструктури. Стійкість до ворожих впливів перевіряється з урахуванням MITRE ATLAS.

Результати та обговорення. Огляд показує, що ML не замінює класичне управління ризиками, а підсилює його у двох площинах. По-перше, моделі аномалій і класифікації перетворюють великі масиви подій на узгоджені з процесом оцінки ризику ймовірності, що оперативно оновлюються за фактичними спостереженнями. По-друге, поєднання цих ймовірностей із бізнес-впливами дає динамічний ризик-скор, який можна агрегувати до рівня сервісів/секторів та використовувати для ранжування заходів обробки (уникнення, зниження, передача, прийняття).

Сформовано узгоджену методичну схему, у якій класичний процес оцінювання ризиків (встановлення контексту, моделювання сценаріїв, критерії прийнятності, оцінювання та оброблення) є «каркасом», а ML-аналітика виконує роль вимірювального підсистемного блоку. Вихід ML-моделей інтегрується у модель ризику як уточнення імовірності сценаріїв і ранньої індикації відхилень у виробничих режимах, при цьому пороги прийняття рішень калібруються від критеріїв прийнятності. Така інтеграція дає керовану, відтворювану й аудитовану оцінку, придатну до операційного застосування в IT/OT.

Суміщення ISO/IEC 27005 та NIST SP 800-30 забезпечує прозору «модель ризику» з фіксацією припущень і шкал, ISO/IEC 31010 — коректний добір технік під доступність даних і мету оцінювання, а IEC 62443-3-2 — доменно-специфічне виведення цільових рівнів безпеки (SL-T) з урахуванням зонально-каналльної архітектури. На рівні даних доведено доцільність інвентаризації активів OT/IT, журналювання у критичних сегментах та отримання телеметрії протоколів ICS як передумови для зниження хибних спрацьовувань і стійкої роботи ML у виробничих умовах. Ризики первинного доступу через периметрові сервіси та ланцюги постачання, характерні для KI, враховуються як

високопріоритетні сценарії; пріоритизація пом'якшень синхронізується з каталогом CISA KEV і рекомендаціями ENISA, що забезпечує зв'язок між аналітикою та практичними діями.

Питання довіри до моделей вирішуються через ХАІ-пояснення, контроль дрейфу, версіонування артефактів і «дві пари очей» на зміни, що узгоджує ML із вимогами NIS2/AI Act до журналювання, прозорості та людського нагляду. Окремо враховано ворожі впливи на дані й моделі; передбачено санітарію даних, ізоляцію контурів навчання та моніторинг запитів до моделей відповідно до MITRE ATLAS. У підсумку запропонована композиція підвищує помітність загроз і скорочує час виявлення без втрати відтворюваності та відповідності перевіркам.

Висновки. Сформовано концепцію програмного модуля, яка поєднує класичні методи ризик-аналізу з інтелектуальними моделями для специфіки критичної інфраструктури. Запропонований підхід демонструє практичну можливість поєднати процесну рамку управління ризиками із даних-керованими інструментами ML у середовищах IT/OT критичної інфраструктури. Комбіновані методи (якісні, кількісні, причинно-наслідкові) забезпечують як швидке скринінгове ранжування, так і фінансово порівнювані метрики ризику, а ML на потоках телеметрії — ранню індикацію відхилень і підтримку рішень. Дотримання вимог ISO/IEC 27005, NIST SP 800-30, ISO/IEC 31010, IEC 62443-3-2 та рекомендацій ENISA, доповнене вимогами NIST AI RMF і AI Act, забезпечує відтворюваність, аудитуваність і регуляторну відповідність програмного модуля оцінювання ризиків для операторів критичної інфраструктури.

Список літератури

1. ISO/IEC 27005:2022. Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security risk management. Geneva: International Organization for Standardization, 2022. URL: <https://www.iso.org/standard/80585.html> (дата звернення: 03.10.2025).
2. NIST. SP 800-30 Rev. 1: Guide for Conducting Risk Assessments. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology, 2012. URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/30/r1/final> (дата звернення: 03.10.2025).
3. ISO/IEC 31010:2019. Risk management — Risk assessment techniques. Geneva: International Organization for Standardization, 2019. URL: <https://www.iso.org/standard/72140.html> (дата звернення: 03.10.2025).
4. IEC 62443-3-2:2020. Security for industrial automation and control systems — Part 3-2: Security risk assessment for system design. Geneva: International Electrotechnical Commission, 2020. URL: <https://webstore.iec.ch/en/publication/30727> (дата звернення: 04.10.2025).
5. ENISA. NIS2 Technical Implementation Guidance on Cybersecurity Risk Management Measures. Version 1.0. Athens: European Union Agency for Cybersecurity, 2025. URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications/nis2-technical-implementation-guidance> (дата звернення: 04.10.2025).

6. MITRE ATT&CK® for ICS. ICS Matrix. [Электронный ресурс]. URL: <https://attack.mitre.org/matrices/ics/> (дата звернения: 04.10.2025).
7. NIST. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) (NIST AI 100-1). Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology, 2023. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/nist.ai.100-1.pdf> (дата звернения: 04.10.2025).
8. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union, 12.07.2024. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng> (дата звернения: 04.10.2025).
9. MITRE. ATLAS — Adversarial Threat Landscape for Artificial-Intelligence Systems. [Электронный ресурс]. URL: <https://atlas.mitre.org/> (дата звернения: 04.10.2025).
10. CISA. Known Exploited Vulnerabilities (KEV) Catalog. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cisa.gov/known-exploited-vulnerabilities-catalog> (дата звернения: 04.10.2025).

РЕАГУВАННЯ НА КІБЕРЗАГРОЗИ НА БАЗІ SIEM/XDR ПЛАТФОРМИ WAZUH З ІНТЕГРАЦІЄЮ ЗОВНІШНІХ ДЖЕРЕЛ КІБЕРРОЗВІДКИ

Пасюков Анатолій Володимирович,

здобувач вищої освіти освітнього ступеня

“Магістр”, 2 курс

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

Ільєнко Анна Вадимівна,

к.т.н., доцент

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Вступ. Зростання складності та динаміки кіберзагроз унеможливорює ефективне реагування виключно вручну, особливо в умовах великого обсягу телеметричних даних. Практична цінність сучасних підходів визначається здатністю інтегрувати в єдиний контур процеси виявлення, аналізу та реагування на інциденти, забезпечуючи при цьому контрольованість і відтворюваність операцій. Відкрита платформа **Wazuh**, що реалізує концепцію **SIEM/XDR**, надає необхідні інструменти для збору подій, кореляції та автоматизованого реагування. Інтеграція з зовнішніми джерелами кіберрозвідки, зокрема **MISP** і **VirusTotal**, дозволяє збалансувати швидкість прийняття рішень із рівнем доказовості та контекстною обґрунтованістю.

Проблема полягає у керуванні великою, різномірною та нерівномірною телеметрією, яку потрібно оперативно нормалізувати, дедуплікувати та збагачувати при жорстких бюджетах затримки. Кореляційні правила деградують через розростання винятків, що підвищує частку хибних спрацювань і пропусків та спричиняє перенавантаження каналів інформування подіями і Security Operations Center. Відсутність повного контексту активів, ідентичностей і привілеїв знижує точність пріоритизації та ускладнює застосування ризик-орієнтованих порогів. Оркестрація дій потребує детермінованих playbook'ів із контрольованим «радіусом ураження», відстежуваних змін і механізмів human-in-the-loop для високоризикових сценаріїв. Потoki кіберрозвідки містять шум і дублі, що вимагає фільтрації за достовірністю, часовою актуальністю та релевантністю середовищу. Система має масштабуватися горизонтально, витримувати пікові навантаження, зберігати цілісність ланцюжка доказів і повний аудит дій, водночас утримуючи вартість зберігання даних. У сукупності це формує вимогу до єдиного, керованого контуру виявлення та реагування з прозорими політиками, прогнозованими результатами і можливістю безпечного нарощування автоматизації.

Мета роботи. Метою дослідження є розроблення та обґрунтування підходу до інтегрованого збагачення даних і автоматизованого реагування в системі

Wazuh, що поєднує структуровану розвідку загроз із MISP та репутаційно-поведінковий аналіз артефактів за допомогою VirusTotal. Основним завданням є побудова формальної моделі ризик-скорингу, яка враховує часову релевантність індикаторів і зовнішні репутаційні оцінки, а також її інтеграція в плейбуки реагування з режимом «людина-в-циклі» для рішень підвищеного рівня ризику. Емпірична перевірка передбачає оцінювання впливу запропонованого підходу на точність детекцій та стабільність прийняття рішень у процесі реагування на інциденти.

Матеріали та методи. Технічною основою виступає стек Wazuh (агент, сервер менеджер, індексатор, дашборд), що забезпечує приймання, декодування, нормалізацію та кореляцію подій із хостів, контейнерів і хмарних джерел з подальшою індексацією та візуалізацією інцидентів. MISP використовується як вузол обміну структурованою threat intelligence з підтримкою таксономій, тегування та моделей «старіння» індикаторів і фіксації факту їх появи. VirusTotal застосовується для онлайнного збагачення під час обробки подій і в розслідуваннях, з використанням атрибутів статичного й динамічного аналізу, зв'язків об'єктів і правил YARA. Методично підхід базується на критеріально-ваговій моделі ризику, у якій обчислюється інтегральна оцінка інциденту на основі поєднання параметрів «достовірність та актуальність індикатора з MISP», «репутаційний бал артефакта з VirusTotal» і «локальний контекст активу й події у Wazuh». Оцінка використовується як тригер для переходів між автоматичними діями, підтвердженням аналітиком і суто сповіщувальним режимом. Плейбуки формалізуються як ідемпотентні послідовності кроків із фіксованими точками відкату й аудитом. Інженерія детекцій і плейбуків ведеться як код із версіонуванням і тестуванням, що забезпечує відтворюваність і контроль змін.

Результати та обговорення. Запропонована інтеграційна схема забезпечує узгодженість між аналітикою та примусовими діями: кореляція у Wazuh формує подію з базовим контекстом, MISP надає керовану за часом і довірою атрибутику індикаторів, а VirusTotal додає незалежну репутаційну перевірку та зв'язки, необхідні для розслідування. Наукова новизна полягає у поєднанні часової релевантності індикаторів із MISP та репутаційно-поведінкового скору VirusTotal в єдину ризик-функцію для автоматизованого керування режимами реагування в Wazuh; у формалізації плейбуків як детермінованих ідемпотентних процедур із явними умовами входу та виходу; у застосуванні підходу «контент як код» до правил і сценаріїв, що переводить налаштування безпеки в керовану інженерну практику з вимірюваною стабільністю. Експериментальні спостереження на валідаційних наборах подій свідчать про зменшення дублювання сповіщень завдяки агрегації в межах єдиної моделі інциденту, про підвищення точності класифікації за рахунок відсікання «застарілих» індикаторів і про стає функціонування автоматизованих дій у межах визначених політик безпеки. Важливо, що у випадках операційного ризику зберігається можливість затримки виконання кроків до підтвердження аналітиком, а всі дії мають чіткий аудит, що забезпечує відтворюваність і можливість ретроспективного аналізу.

Висновки. Запропонований підхід демонструє, що інтегрований контур моніторингу та реагування на базі Wazuh із підключенням MISP і VirusTotal забезпечує оптимальний баланс між швидкістю автоматизованих рішень, доказовістю, контрольованістю та відтворюваністю процесів. Розроблена ризик-функція, яка враховує часову релевантність індикаторів, зовнішню репутацію артефактів і локальний контекст подій, дозволяє динамічно переключатися між режимами автоматичних дій, підтвердження та спостереження без використання фіксованих порогових значень, нечутливих до змін середовища. Практична цінність роботи полягає у створенні плейбуків реагування, що мають властивості ідемпотентності та підтримують швидке коригування через механізми Infrastructure as Code. Це формує підґрунтя для масштабування рішення на різні домени з урахуванням специфіки активів, загрозового ландшафту та організаційних вимог. Подальші дослідження передбачають розширення переліку зовнішніх джерел розвідки загроз, уточнення вагових коефіцієнтів у ризик-моделі для різних класів інцидентів та проведення розширеної емпіричної оцінки ефективності підходу на реальних операційних даних.

Список літератури

1. Wazuh Documentation — Architecture (Getting started). Wazuh, н.д. URL: <https://documentation.wazuh.com/current/getting-started/architecture.html> (дата звернення: 03.10.2025).
2. Wazuh Documentation — Active Response (Capabilities). Wazuh, н.д. URL: <https://documentation.wazuh.com/current/user-manual/capabilities/active-response/> (дата звернення: 03.10.2025).
3. Wazuh Documentation — VirusTotal integration (Malware detection). Wazuh, н.д. URL: <https://documentation.wazuh.com/current/user-manual/capabilities/malware-detection/virus-total-integration.html> (дата звернення: 03.10.2025).
4. Wazuh Documentation — Rules (Data analysis). Wazuh, н.д. URL: <https://documentation.wazuh.com/current/user-manual/ruleset/rules/> (дата звернення: 03.10.2025).
5. CIRCL/MISP. MISP and Decaying of Indicators (training handout). Luxembourg: CIRCL, 2024. URL: https://www.misp-project.org/misp-training/handout/a.5-decaying-indicators_handout.pdf (дата звернення: 03.10.2025).
6. CIRCL/MISP. Taxonomies — User Guide. Luxembourg: CIRCL, н.д. URL: <https://www.circl.lu/doc/misp/taxonomy/> (дата звернення: 03.10.2025).

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕВІРКИ АВТЕНТИЧНОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ ДОКУМЕНТІВ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНАЦІЇ QR- КОДУ Й ЕЛЕКТРОННОГО ПІДПISУ

Рудаківська Марина Олегівна

Студентка

Київський авіаційний інститут

Актуальність теми

У сучасному інформаційному просторі електронні документи стали основною формою обміну даними між користувачами, установами та державними органами. Зростання обсягів цифрового документообігу зумовило необхідність забезпечення їхньої достовірності та захисту від підробки [1]. Особливої актуальності набуває завдання перевірки автентичності електронних документів, адже компрометація електронного підпису чи підміна даних може призвести до юридичних і фінансових наслідків [1].

Мета роботи — провести аналіз існуючих методів перевірки автентичності електронних документів [1], визначити їхні переваги та обмеження, а також розробити й обґрунтувати доцільність **власного комбінованого підходу**, який поєднає QR-код і електронний підпис (ЕП).

У роботі здійснено:

- систематизацію основних методів перевірки автентичності;
- порівняльний аналіз їхніх характеристик за ключовими технічними критеріями;
- розроблення **авторського алгоритму реалізації комбінованого підходу** (QR-код + ЕП) для підвищення ефективності перевірки.

Отримані результати дозволяють сформулювати рекомендації щодо впровадження комбінованого рішення у системах електронного документообігу та підтвердити його технічну доцільність.

1. Методи перевірки автентичності електронних документів

Існуючі методи перевірки автентичності можна поділити на чотири основні групи:

Криптографічні методи

Ця група базується на використанні математичних алгоритмів шифрування, хешування та цифрового підпису [2].

Основними є:

- **Цифровий підпис (ЕП)** — створюється за допомогою приватного ключа користувача та дозволяє перевірити, що документ не змінювався після підписання. Найпоширеніші алгоритми — **RSA**, **ECDSA** та **EdDSA** [2]. У процесі перевірки система порівнює хеш підписаного документа з хешем отриманого екземпляра, використовуючи відкритий ключ підписувача.

- **HMAC (Hash-based Message Authentication Code)** — використовується для підтвердження цілісності та автентичності повідомлень у межах симетричних систем, але не забезпечує невідомості, оскільки обидві сторони мають спільний ключ [3].

- **Timestamp-механізми** — підтверджують момент часу створення або підписання документа. Зазвичай реалізуються на основі протоколу **RFC 3161**, де створюється мітка часу, підписана довіреним сервісом [4].

Перевагою криптографічних методів є високий рівень безпеки і можливість юридичного підтвердження автентичності. Недоліки — складність реалізації та потреба у використанні сертифікатів довірчих центрів [5].

Візуальні та машинні маркери

До цієї категорії належать QR-коди, штрих-коди, водяні знаки, графічні підписи тощо. Вони дозволяють спростити процес ідентифікації документа і зробити перевірку доступною навіть без спеціалізованого програмного забезпечення.

Наприклад, QR-код може містити посилання на вебресурс для перевірки підпису, хеш-значення документа або короткі метадані.

Перевагою є зручність та універсальність — достатньо смартфона з камерою для зчитування. Недолік — низький рівень захисту, якщо QR-код не зв'язаний із криптографічним підтвердженням [3].

Реєстрові та блокчейн-рішення

Такі системи зберігають хеші або ідентифікатори документів у розподіленому реєстрі (блокчейні). Кожен запис у блокчейні є незмінним, що забезпечує доказ незаперечності походження. Наприклад, сервіси **Blockchain Notary** або **Proof of Existence** дозволяють завантажити хеш документа в публічний блокчейн (Bitcoin, Ethereum). Недоліки таких систем полягають у високій вартості транзакцій, тривалому часі запису та залежності від зовнішніх мереж [3].

Організаційно-процедурні методи

Ці механізми базуються на стандартах **PKI (Public Key Infrastructure)**, що визначають процеси видачі, перевірки та відкликання сертифікатів [6].

До міжнародних стандартів належать **eIDAS (ЄС)** [5], **FIPS 186-5 (США)** [2], **ISO/IEC 27001** [6].

Згідно із Законом України «Про електронні довірчі послуги» [1], кваліфікований електронний підпис прирівнюється до власноручного, якщо створений та перевірений із використанням сертифікатів акредитованих центрів.

2. Приклади реалізації методів у сучасних системах

Розглянемо кілька прикладів застосування методів перевірки автентичності у практичних рішеннях:

- **«Дія» (Україна)** — використовує QR-коди та кваліфіковані електронні підписи відповідно до вимог Закону України [1] і стандарту eIDAS [5]. Після сканування QR-коду система перевіряє ЕП через державні сертифікаційні центри.

• **DocuSign та Adobe Sign** — міжнародні платформи, що базуються на PKI [6]. Верифікація здійснюється через внутрішні сервери компанії, тому неможливо автономно підтвердити підпис поза екосистемою сервісу.

• **M.E.Doc** — використовується для подання електронної звітності. Система перевіряє дійсність сертифіката підпису через протоколи **OCSF** або **CRL** [3].

• **Blockchain Notary** — фіксує хеші документів у блокчейні, забезпечуючи доказ незмінності [3].

На основі проведеного аналізу, можна зробити висновок, що жодна система не поєднує **одночасно високу безпеку, автономність перевірки та простоту користування**.

3. Порівняльний аналіз методів

З метою кількісної оцінки переваг і обмежень кожного підходу проведено порівняльний аналіз методів перевірки автентичності за параметрами безпеки, стійкості до підробки, зручності використання та технічної складності (табл. 1).

Табл. 1 Аналіз методів

Метод	Безпека	Зручність	Незалежність від сервера	Стійкість до підробки	Технічна складність
Цифровий підпис	Висока	Середня	Низька	Висока	Середня
QR-код	Низька	Висока	Висока	Низька	Низька
Blockchain-запис	Висока	Низька	Висока	Висока	Висока
Комбінація QR-код + ЕП	Висока	Висока	Середня	Висока	Середня

На основі проведеного аналізу встановлено, що комбінований підхід (**QR-код + ЕП**) забезпечує оптимальне співвідношення між рівнем безпеки, зручністю використання та складністю реалізації. [3].

4. Алгоритм реалізації комбінованого підходу

На основі проведеного аналізу запропоновано власний алгоритм реалізації комбінованого підходу (QR-код + ЕП), який забезпечує автентифікацію електронних документів із підвищеною надійністю та зручністю перевірки.

1. Створення електронного документа.
2. Обчислення хешу вмісту за алгоритмом **SHA-256** або **SHA-3** [2].
3. Підписання хешу приватним ключем користувача (**RSA, ECDSA**) [2].
4. Формування QR-коду, який містить:
 - ідентифікатор документа;
 - хеш та цифровий підпис;
 - метадані;
 - посилання на сервер перевірки (опціонально).

5. Під час перевірки: система зчитує QR-код, обчислює хеш, перевіряє підпис за відкритим ключем та порівнює результат.

Запропонований алгоритм може бути покладений в основу програмного модуля перевірки електронних документів і адаптований для державних та корпоративних інформаційних систем.

Переваги комбінованого підходу (QR-код + ЕП):

- офлайн-перевірка без підключення до інтернету;
- відсутність складної блокчейн-інфраструктури;
- сумісність із державними стандартами КЕП;
- можливість швидкої перевірки навіть через мобільний застосунок.

5. Висновки

Аналіз методів перевірки автентичності показав, що жоден із окремих підходів не є універсальним. Криптографічні методи забезпечують високу безпеку, але вимагають технічної підготовки користувача; візуальні — зручні, але не гарантують достовірності; блокчейн-рішення — надійні, проте надто ресурсозатратні.

Комбінований підхід на основі **QR-коду та електронного підпису** поєднує переваги всіх зазначених механізмів [2, 3, 5]:

- забезпечує **високий рівень довіри та захисту**;
- гарантує **цілісність і невідмовність**;
- зберігає **зручність і доступність перевірки**;
- може бути **інтегрований у державні та корпоративні системи документообігу**.

Таким чином, можна зробити висновки, що використання QR-коду спільно з ЕП є доцільним технічним рішенням для підвищення надійності перевірки автентичності електронних документів у сучасних умовах цифрової трансформації [1, 5].

Список літератури:

1. Закон України «Про електронні довірчі послуги».
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>
2. FIPS 186-5: Digital Signature Standard (DSS).
URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.186-5.pdf>
3. NIST SP 800-63 – Digital Identity Guidelines.
URL: <https://www.nist.gov/itl/applied-cybersecurity/special-publication-800-63>
4. RFC 3161 – Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol (TSP).
URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc3161.txt>
5. Regulation (EU) No 910/2014 (eIDAS).
URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/910/oj/eng>
6. ISO/IEC 27001:2022 – Information Security Management Systems.
URL:
https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_iec_27001_2023.pdf

MINERAL AND THERMAL WATER DEPOSITS OF AZERBAIJAN

Imamova Terane Ali kizi

Candidate of geological and mineralogical sciences
Baku State University

The search for new sources and deposits of mineral and thermal waters, as well as the rational development of previously discovered mineral and thermal water deposits in our republic, is becoming increasingly important.

In Azerbaijan, great attention is paid to the development of sectors of the national economy related to the exploitation of local natural underground water resources, particularly the deposits of drinking and medicinal mineral and thermal waters in the Samur–Atachay interfluvium of the Caspian region of our republic.

The process of developing underground waters is closely linked with the study of the geology and hydrogeological characteristics of the deposits of drinking and medicinal mineral and thermal waters of the republic. In this regard, the Samur–Atachay interfluvium region, which has favorable climatic and landscape conditions and is the subject of our research, stands out advantageously compared to other regions of our republic.

The studied Samur–Atachay interfluvium region is rich in various types of underground mineral and thermal waters, which differ in ionic-salt and gas composition, temperature, degree of mineralization, and other physico-chemical properties.

The Caspian lowland, stretching along the coast of the Caspian Sea from the northwest to the southeast, is characterized by the distribution of continental deposits of Tertiary and Quaternary age and by river alluvial materials. Outcrops are almost absent in this zone. The plain reaches its maximum width near the city of Quba and the Khudat station, gradually narrowing toward the southeast. The Caspian plain is characterized by elevation marks ranging from 0 to 200 meters.

The Qusar sloping plain and foothill zone occupy a significant territory. This zone covers the entire northwestern part of the region and is composed of Tertiary deposits. The Qusar sloping plain is widely covered with pebbles of Absheron age. The hypsometric marks of this zone decrease from west to east—from 2000 to 200–250 meters.

The foothill zone is locally covered with dense deciduous forests, which in some places hinder the study of the exposed deposits. The foothill region is characterized by a wide network of transverse and longitudinal valleys.

The zone of medium and high mountains is mainly composed of Jurassic and Cretaceous deposits and partly of Tertiary rocks (Paleogene and Neogene), which, due to their density, are less susceptible to erosion and denudation processes, forming distinct ridges of northwestern orientation. In this zone, the rivers are narrow and deeply incised, often forming steep valley slopes and gorges. The heights reach up to 4000 meters above sea level.

The Caspian lowland is dissected by rivers, lakes, swamps, springs, and an irrigation network, among which the rivers are of the greatest importance.

The main rivers of the studied territory are: Samur, Qusarçay, Ağçay, Qarachay, Chagajukchay, Velvelichay, Shabrançay, Divichichay, Takhtakerpi, Gilgilchay, Tuğchay, Atachay, and their tributaries.

The main rivers originate in the Greater Caucasus Range, then, cutting through the Lateral Ridge, enter the lowlands and flow into the Caspian Sea. Rivers originating in the Lateral Ridge are small and shallow. Their sources, cutting through the shale ridge with deep ravines, merge into streams flowing eastward along the southern foot of the limestone belt. These include the upper reaches of Qusarçay, the left branch of Qudyalçay (retaining this name), and the left branch of Velvelichay—Babachay River.

The main longitudinal valley of the Gilgilchay River lies within clayey strata of the Hauterivian–Barremian stages, having relatively gentle slopes, and only where it crosses the frontal Mesozoic ridge does it form a narrow gorge with an elevation difference of about 600 meters.

The shallow valley of the Atachay River crosses the regional folds almost transversely, expanding considerably in its middle course and narrowing within the frontal Mesozoic ridge.

In the easternmost section of the area, the river channels have directions corresponding to the structural trend of folding. Among them, the largest valley—the Tegchay River—generally coincides with the major Tegchay syncline. Upon reaching the coastal lowland, the Tegchay and Keshchay rivers almost disappear, splitting into numerous branches. In summer, these rivers completely dry up.

Along the coastal lowlands of the Caspian Sea stretch several sharply defined terraces that cut across all the elevated elements of the relief.

Rivers that originate from the watersheds of the Greater and Lateral Caucasus ridges are known as intramontane. The sources of these rivers are located at altitudes of 2500 to 4000 meters and are fed mainly by snowmelt with a significant contribution of groundwater. Another type of river exists in the middle and lower mountain zones, where sources are located below 2500 meters. These rivers are fed mainly by meltwaters (70%) and partly by rain (7–15%).

The density of the river network is 0.40–0.60 km/km² in the foothills and 0.30–0.40 km/km² in the plains. The variation in river network density is related to changes in atmospheric precipitation, lithology of rocks, and soil–vegetation cover. River network density increases with altitude up to a certain limit and is most developed at elevations between 1000 and 2500 meters. Above and below this range, it is less developed.

The main river valleys of the region have an erosion–tectonic origin. Depending on geological conditions, river valleys vary in both longitudinal and transverse profiles. For all rivers in the mountain regions, alternation of narrow and wide valley sections is typical. Morphological changes along their longitudinal profiles are related to recent tectonic movements, rock lithology, and other factors.

The river discharge varies from 0.5 to 5 L/s. The turbidity of river waters changes sharply along their course. In the plains, turbidity ranges between 250–500 g/m³,

reaching 500–1000 g/m³ in the estuarine zone. In the middle courses of Qusarçay, Qudyalçay, Gilgilçay, and Velvelichay, turbidity increases to 2000–4000 g/m³.

According to mineralization and chemical composition, surface waters belong to the hydrocarbonate–calcium type. Their mineralization ranges from 300 to 1000 mg/L; hardness is 3–6 mg·eq/L, and the waters are soft. It should be noted that the intensity of surface wash-off from river basins varies from 500 to 1000 t/km² per year. Due to this intensity, the rate of surface lowering in the mountain parts of the region is 0.410 mm/year.

Groundwater is widespread. The depth of groundwater occurrence decreases from the foothills toward the sea (from 75 to 0 meters). The groundwater flow follows the same direction, with a gradient ranging from 0.2–0.15 to 0.017–0.02.

The thickness of the groundwater-bearing horizons varies from 60 to 114 meters. The groundwater in this territory is characterized by high water abundance: the total discharge of springs reaching the surface is 6.8 m³/s, while the discharge of production wells varies from 46 to 166 L/s, with specific discharges of 0.35–22.9 L/s.

In the Caspian lowlands of the Samur–Atachay interfluvium, the climate is determined by its geographical location and the prevailing atmospheric circulation. Four climatic types are distinguished here:

1. Semi-desert and dry steppe (up to 400 m),
2. Moderately warm with even precipitation throughout the year (200–500 m),
3. Cool (500–1000 m),
4. Cold with dry winters (1000–2700 m), and
5. Tundra type (above 2700 m).

The general climatic pattern follows vertical zonality: air temperature, atmospheric precipitation, and humidity decrease from the foothills toward the sea, while absolute and relative humidity increase in the opposite direction.

Between 1969 and 1971, significant work on the study of mineral and thermal waters of Azerbaijan, including this region, was carried out by A.G. Askerov, A.D. Aslanov, S.I. Mustafayev, H. Nasirova, and others [1].

In 2004, A.M. Aliyev and I.S. Guliyev [2] in their work *“Hydrogeology and Geothermal Resources of Azerbaijan”* (Baku: Nafta Press, 214 p.) presented comprehensive data on the hydrogeological and geothermal characteristics of Azerbaijan, summarizing information on mineral and thermal water deposits across the country, including those of the Qusar inclined plain. The description of thermal waters was based on data from exploration wells of Azneftarazvedka, the Geology Department of Azgeokaptazhminvud, and results of field studies on the outflows of mineral and thermal waters conducted by the author [3].

For reliable protection, T.A. Imamova [4] concluded that, for the mineral and thermal water deposits of the Samur–Atachay interfluvium, it is necessary to establish control and monitoring stations at the deposits, and to create three zones of hydro–sanitary protection in the Yalama, Nabran, and Khudat areas:

1. The first zone of strict sanitary protection should be established in the areas where the springs emerge at the surface. Capturing facilities, pavilions, and fences are to be constructed, and the movement of livestock and vehicles must be prohibited.

2. The second zone of sanitary protection corresponds to areas of shallow water occurrence, where mineral and thermal waters circulate and surface and groundwater runoff occurs. Construction of buildings, mines, drilling rigs, logging, and extraction of construction materials are prohibited here.

3. The third zone of sanitary protection (restriction zone) includes the areas where mineral and thermal waters are formed. The purity and protection of this zone from contamination must be constantly monitored and controlled.

References

1. Askerov A.G., Aslanov A.D., Nasirova H.M. Mineral Springs of Azerbaijan. Azgosizdat, Baku, 1986, p.123.
2. Aliyev, A.M., & Guliyev, I.S. *Hydrogeology and Geothermal Resources of Azerbaijan*. Baku: Nafta Press, 214 p., 2004
3. Imamova T.A. Conditions of Formation of the Chemical Composition of Groundwater in the Samur–Atachay Interfluve. Abstracts of the II Republican Scientific Conference, Baku, 1998.
4. Imamova T.A. Protection of Mineral and Thermal Water Deposits of the Samur–Atachay Interfluve from Pollution and Resource Depletion. “Təhsil” Society of the Azerbaijan Republic, Bilgi Journal, Series “Physics, Mathematics, Earth Sciences,” Baku, 2001.

МЕХАНІЗМИ ІНТЕГРАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ВІТЧИЗНЯНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Вискушенко Дмитро Андрійович

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри екології

Поліський національний університет

Яроцький Богдан Альфредович

студент,

Поліський національний університет

Федірко Ганна Андріївна

студент,

Поліський національний університет

Федірко Микола Петрович

студент,

Поліський національний університет

Примаченко Роман Олександрович

студент,

Поліський національний університет

Концепція сталого розвитку, що сформувалася наприкінці ХХ століття, стала методологічною основою сучасної екологічної політики більшості країн світу. Її головна ідея: гармонізація економічних, соціальних та екологічних аспектів розвитку з метою забезпечення потреб нинішнього покоління без загрози можливостям майбутніх поколінь. Україна, як держава з високим природно-ресурсним потенціалом, але складною екологічною ситуацією, потребує ефективної інтеграції міжнародних принципів сталого розвитку у систему національного природокористування.

Незважаючи на те, що на нормативному рівні Україна приєдналася до більшості міжнародних екологічних угод, практичне впровадження їх положень часто залишається фрагментарним, недостатньо системним і не завжди узгодженим із внутрішніми управлінськими механізмами. Це створює потребу у формуванні цілісних механізмів адаптації й імплементації міжнародних принципів сталого розвитку до національної практики природокористування.

У міжнародному контексті важливими орієнтирами є документи ООН: Декларація Ріо-де-Жанейро (1992 р.), Йоганнесбурзька декларація зі сталого розвитку (2002 р.), Порядок денний сталого розвитку до 2030 року (Agenda 2030), а також діяльність таких інституцій, як Програма ООН з навколишнього

середовища (UNEP), Програма розвитку ООН (UNDP), Європейське агентство з навколишнього середовища (EEA).

Україна адаптує ці принципи через Стратегію державної екологічної політики України на період до 2030 року [1], Національну економічну стратегію-2030 [2] та низку інших нормативних документів, проте інтеграційні механізми ще не повністю узгоджені між секторами природокористування.

Метою нашого дослідження є визначення теоретичних і практичних механізмів інтеграції міжнародних принципів сталого розвитку у національну систему природокористування.

Основними завданнями дослідження є аналіз базових міжнародних принципів сталого розвитку, які стосуються природокористування, визначення стану їх імплементації у вітчизняну екологічну політику, виявлення бар'єрів ефективного впровадження та розроблення напрямів посилення інтеграційних механізмів з урахуванням міжнародного досвіду.

Сталий розвиток передбачає дотримання універсальних принципів, закріплених у міжнародних документах, серед яких ключовими є екосистемний підхід, що передбачає розгляд природних ресурсів як взаємопов'язаної системи, де будь-яке втручання має оцінюватися з урахуванням екологічних наслідків; принцип запобігання шкоді довкіллю, який орієнтує на профілактичні дії замість усунення наслідків; принцип «забруднювач платить», що забезпечує економічну відповідальність за негативний вплив на довкілля; принцип участі громадськості, який гарантує прозорість прийняття рішень і залучення громадян до екологічного управління; а також принцип інтеграції екологічної політики у всі сектори економіки, що спрямований на екологізацію господарської діяльності, зокрема у лісовому, аграрному, водному та рибному секторах. У країнах Європейського Союзу ці принципи реалізуються через директиви та регламенти, які безпосередньо впливають на політику природокористування, зокрема Рамкову водну директиву (2000/60/ЄС), Директиву про оселища (92/43/ЄЕС) та Лісову стратегію ЄС (2023).

Україна формально імплементувала більшість положень міжнародних угод, проте механізми їх практичної реалізації залишаються недостатньо ефективними. Основними проблемами є низький рівень екологізації секторальних політик, особливо у промисловості, енергетиці та транспорті, слабка міжвідомча координація екологічних програм, обмежені фінансові та кадрові ресурси для екологічних реформ, нерозвинена система екологічного моніторингу та оцінки екосистемних послуг, а також недостатнє залучення громадськості до процесів управління. Водночас позитивним кроком можна вважати поступову гармонізацію законодавства з європейським, зокрема у межах Угоди про асоціацію Україна – ЄС, розвиток системи стратегічної екологічної оцінки, проведення екологічних аудитів і впровадження сертифікацій за стандартами FSC та ISO 14001.

Інтеграція міжнародних принципів сталого розвитку у національне природокористування передбачає поєднання нормативно-правових, інституційних, економічних, освітніх та інформаційних механізмів. Нормативно-

правовий аспект полягає у гармонізації законодавства з директивами ЄС, оновленні природоохоронних кодексів, закріпленні екосистемного підходу у територіальному плануванні та інтеграції концепції «зеленої економіки» в стратегії розвитку секторів. Необхідним, на наш погляд, є також оновлення Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [3] з урахуванням сучасних викликів кліматичної нейтральності. Інституційний вимір інтеграції передбачає узгодження дій між цілою низкою Міністерств й створення платформи міжсекторальної взаємодії, наприклад Ради з питань сталого природокористування при уряді.

Важливу роль відіграють економічні механізми, що базуються на принципах екологічної мотивації. Йдеться про запровадження системи екологічного оподаткування, розвиток «зелених» інвестицій, установлення плати за користування (монетизації) екосистемних послуг, державну підтримку підприємств, які впроваджують екологічні стандарти. Ефективними інструментами можуть бути екологічні фонди, грантові програми Європейського Союзу та фінансування через механізм чистого розвитку. Без формування екологічної свідомості населення інтеграція міжнародних принципів неможлива. Потрібна системна екологічна освіта, підтримка екодуків, підготовка фахівців у галузі сталого розвитку, розвиток наукових шкіл, що досліджують адаптивне управління природними ресурсами. Важливою складовою цього процесу є формування фахової мови екологічного спрямування, що забезпечує ефективну професійну комунікацію та точність у наукових і нормативних текстах [4]. Інформаційно-комунікаційні механізми передбачають відкритість екологічної інформації, цифровізацію природоохоронних процесів, створення єдиних баз даних про стан довкілля, впровадження геоінформаційних систем, національних екологічних порталів та інтерактивних платформ моніторингу.

Досвід країн ЄС свідчить про ефективність інтегрованих систем управління природними ресурсами. Так, у Швеції впроваджено систему екологічного бюджетування, у Німеччині – моделі сталого лісокористування з урахуванням збереження біорізноманіття, у Фінляндії – спеціальну платформу для циркулярного використання деревини, а в Канаді – адаптивне управління лісами на рівні провінцій. Ці практики підтверджують, що стабільність інституцій, партнерство держави й бізнесу, регулярний моніторинг і прозора звітність є запорукою ефективної екологічної політики. Для України особливо цінним є досвід поєднання державної підтримки «зелених» ініціатив із підвищенням відповідальності підприємницького сектору.

Отже, Україна має значний потенціал для подальшого впровадження міжнародних принципів сталого розвитку, зокрема завдяки євроінтеграційному курсу, участі у програмах Green Deal та LIFE, активності громадських екологічних організацій. Серед першочергових кроків слід визначити створення національної системи управління сталим природокористуванням, розроблення індикаторів оцінки прогресу сталості, стимулювання екологічної відповідальності бізнесу, удосконалення екологічної освіти та культури, а також

налагодження реального діалогу між державою, громадськістю й науковими інституціями.

Інтеграція міжнародних принципів сталого розвитку у вітчизняне природокористування: це не лише вимога часу, а й стратегічна умова виживання національної екосистеми та економіки. Вона потребує комплексного підходу, що охоплює нормативні, інституційні, економічні, освітні та інформаційні компоненти.

Сучасна Україна має всі передумови для того, щоб стати прикладом держави, яка поєднує екологічну відповідальність, економічну ефективність і соціальну справедливість. Реалізація міжнародних принципів сталого розвитку – це шлях до екологічно безпечного, конкурентоспроможного та європейсько інтегрованого майбутнього країни.

Список літератури:

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28 лют. 2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 17.10.2025)
2. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.10.2025)
3. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 18.10.2025)
4. Вискушенко С. А. Фахова мова як об'єкт лінгвістичного дослідження. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». 2015. № 58. С. 142-144

THE SOCIAL SECTOR AS AN INDICATOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (USING THE EXAMPLE OF THE KYRGYZ REPUBLIC)

Akylbekova Nelli I.

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Management Educational Program
Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn,
Bishkek, Kyrgyzstan

Liu Yujie

PhD student
Kyrgyz State University named after Ishenaly Arabaev,
Bishkek, Kyrgyzstan

Zhang Bin

PhD student
Kyrgyz State University named after Ishenaly Arabaev,
Bishkek, the Kyrgyz Republic

Zhuoyi

PhD student
Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn,
Bishkek, Kyrgyzstan

Seitek Baiguttiev,

candidate of economic sciences,
Kyrgyz Economic University named after M.Ryskulbekov,
Bishkek, Kyrgyz Republic

In the context of global transformations and the growing importance of the Sustainable Development Goals (SDGs), the social sector plays a decisive role in ensuring long-term economic stability, social cohesion, and human development. For the Kyrgyz Republic, as a developing country with a transitional economy, the effectiveness of social policy and the quality of social infrastructure have become key determinants of sustainable development.

The social sector is encompassing education, healthcare, social protection, and employment serves not only as a foundation for improving the population's quality of life but also as a strategic resource that influences productivity, innovation, and social stability. In recent years, the Kyrgyz Republic has implemented a series of reforms aimed at improving access to social services, expanding social guarantees, and reducing inequality [1, 2, 3]. However, despite these efforts, challenges such as

regional disparities, limited financial resources, insufficient digitalization, and low efficiency of social institutions persist.

The relevance of this research lies in the need to evaluate the social sector as a complex indicator reflecting the real progress of the Kyrgyz Republic towards sustainable development. A comprehensive analysis of the interconnections between economic growth, social inclusion, and institutional sustainability will make it possible to identify the main factors that either promote or constrain sustainable development.

Thus, the study contributes to understanding how the modernization of the social sphere can enhance human potential, ensure social justice, and strengthen the country's resilience to internal and external socio-economic challenges, fully aligning with the principles of the UN 2030 Agenda.

The concept of sustainable development, formalized in the United Nations 2030 Agenda, integrates economic growth, environmental protection, and social equity. Among these dimensions, the social sector occupies a pivotal role, as it directly reflects the capacity of the state to provide essential services, human capital development, and social cohesion. In the context of the Kyrgyz Republic, a country characterized by transitional economic structures, demographic pressures, and regional disparities, the social sector is not merely an administrative function but a critical determinant of long-term sustainability [4, 5, 6].

Education, healthcare, social protection, and equitable access to economic opportunities constitute the core components of the social sector. These components not only support human development but also serve as indicators of societal resilience, inclusiveness, and economic stability. The effective functioning of the social sector ensures that the benefits of economic growth are widely distributed and that vulnerable populations are shielded from adverse shocks [7, 8, 9]. Consequently, analyzing the social sector provides insights into both current societal welfare and the trajectory toward sustainable development.

Sustainable development theory, particularly the human development paradigm operationalized by the United Nations Development Programme (UNDP), emphasizes the centrality of human well-being and capabilities. Within this framework, the social sector serves as a measurable manifestation of development outcomes. Its performance can be assessed through indicators such as literacy rates, educational attainment, life expectancy, healthcare coverage, poverty reduction, and employment equality.

Methodologically, this study employs a combination of descriptive statistical analysis and comparative evaluation, drawing on national datasets from the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, World Bank reports, and UNDP Human Development indicators. The analysis focuses on key dimensions of the social sector: education, healthcare, social protection, and poverty alleviation, highlighting both quantitative trends and qualitative factors that influence policy effectiveness.

Education remains a cornerstone of human capital development and a primary indicator of sustainable development. In Kyrgyzstan, enrollment rates in primary and secondary education are relatively high, yet disparities persist between urban and rural areas. The introduction of digital learning platforms and e-education programs has partially mitigated these disparities; however, challenges remain in terms of teacher

quality, infrastructure, and access in remote regions. Education, therefore, functions not only as a driver of economic opportunity but also as a measure of social inclusivity and equity [10, 11, 12].

Healthcare indicators in Kyrgyzstan reveal both progress and persistent vulnerabilities. Life expectancy has steadily increased, and immunization coverage remains high, yet access to specialized medical services and modern infrastructure remains limited in rural regions. Financing constraints, coupled with workforce shortages, exacerbate inequalities in service delivery. The healthcare system thus reflects broader social challenges, serving as an indicator of both human well-being and institutional capacity to implement sustainable policies.

Social protection mechanisms, including pensions, unemployment benefits, and targeted support for vulnerable populations, have been gradually expanded. Despite this, coverage gaps persist, particularly among informal sector workers and rural households. Employment remains concentrated in low-productivity sectors, with youth and women disproportionately affected by unemployment [13, 14]. Consequently, the effectiveness of social protection schemes and labor market policies provides a clear metric for assessing inclusivity within economic growth processes.

The social sector, including healthcare, education, and social protection, is not only an indicator of state priorities but also an important factor in sustainable economic development. Analyzing the dynamics and structure of budget expenditures allows us to assess the effectiveness of government programs, identify regional and institutional disparities, and identify areas for further improvement of social policy in the context of limited financial resources and growing social challenges.

An analysis of the Kyrgyz Republic's social sector budget expenditures for the period 2020–2024 demonstrates a consistent and systemic state policy aimed at strengthening human capital and improving the social well-being of the population. During this period, there was a steady increase in funding for key social sectors, reflecting the state's strategic priority of ensuring the accessibility and quality of education, healthcare, and social services. Thus, healthcare expenditures increased from 17,267.7 million soms in 2020 to 33,271.8 million soms in 2024, representing a significant increase of 92.8 percent.

The increase in funding in this area was driven by the need to modernize medical infrastructure, upgrade equipment, and ensure adequate salaries for healthcare workers. However, despite the positive funding dynamics, challenges remain with the accessibility of healthcare services, particularly in rural and remote regions of the country, highlighting the need to further optimize resource allocation and improve healthcare efficiency.

Education spending during the analyzed period increased from 39,909.9 million soms to 73,848.7 million soms, an increase of 85.1 percent. This increase is due to the expansion of educational programs, improvements to the physical infrastructure of schools and educational institutions, and the advanced training of teaching staff. At the same time, significant challenges remain related to ensuring equal access to quality education for all segments of the population, especially in rural and remote areas, requiring the implementation of new support mechanisms and the digitalization of

educational processes. (Fig. 1).

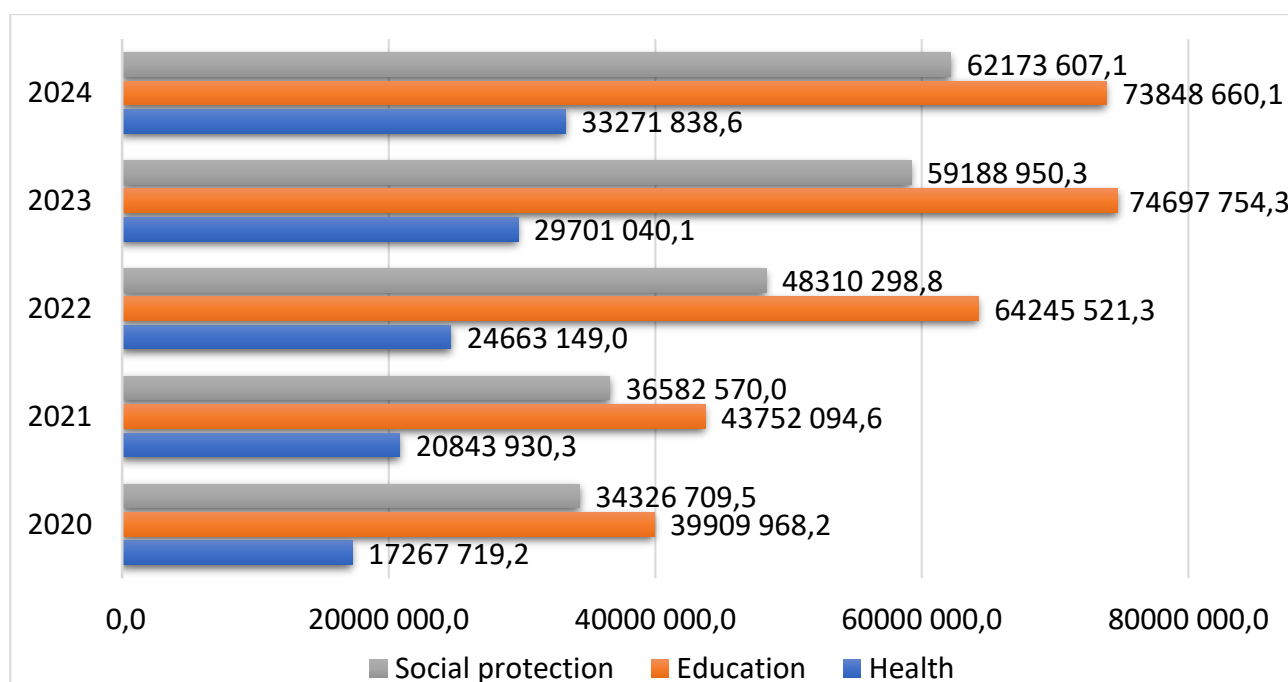


Figure 1. Government budget expenditures in the Kyrgyz Republic on the social sector, thsd. Soms.

Source: compiled based on data from the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic [15]

Social protection funding also shows positive trends: expenditures increased from 34,326.7 million soms in 2020 to 62,173.6 million soms in 2024, an increase of 81.3 percent. The increased funding is aimed at expanding support programs for vulnerable groups, including pensioners, large families, and individuals with disabilities. Despite this, the effectiveness of social protection spending remains a subject of analysis, as there is a need to optimize programs and improve their effectiveness in reducing social inequality and improving citizens' living standards.

A comparative analysis of expenditure trends shows that the share of social spending in the country's GDP is gradually increasing, demonstrating the growing importance of social policy in national economic development. At the same time, a full assessment of the impact of budget expenditures on social welfare requires considering not only absolute funding volumes but also performance indicators, including the accessibility and quality of services provided, as well as the impact on social equality and poverty reduction.

The analysis also identifies existing problems, including the uneven distribution of resources between regions, leading to differences in the availability of social services, and the insufficient efficiency of resource use, despite their growth. A significant portion of funding is provided through external borrowing and grants, which creates additional risks to budget sustainability and requires increased domestic funding for social programs.

To improve the effectiveness of social budget policy, it is necessary to implement comprehensive approaches, including the optimization and audit of existing programs,

increased transparency and accountability of spending, expansion of domestic funding sources, and a stronger role for digitalization and innovation in social resource management. Only with a comprehensive approach to planning and implementing social spending can we ensure not only quantitative growth in funding but also a qualitative improvement in living standards, an equitable distribution of benefits, and the achievement of sustainable and inclusive development goals.

Poverty reduction in Kyrgyzstan has been notable over the past decade, yet regional disparities and vulnerability to external shocks, including migration and remittances dependency, persist. The social sector's performance in mitigating these disparities is crucial, as it signals the nation's ability to achieve balanced, inclusive development. Metrics such as poverty headcount ratios, income inequality indices, and regional social service coverage illuminate the degree to which economic growth translates into equitable outcomes.

An analysis of poverty dynamics in the Kyrgyz Republic from 2020 to 2024 reveals a complex but generally positive trend, reflecting the impact of both economic and social factors on the well-being of the population. In 2020, the share of the population living below the poverty line was 25.3 percent, a relatively low figure compared to previous years and indicating the initial stabilization of the economic situation following a series of structural reforms. In 2021, a sharp increase in the poverty rate to 33.3 percent was observed, due to a combination of negative factors, including the economic impact of the COVID-19 pandemic, reduced household incomes, and reduced employment opportunities, particularly in vulnerable sectors of the economy. This surge in poverty partially persisted in 2022, when the figure reached 33.2 percent, virtually unchanged from the previous year, demonstrating the continued vulnerability of the social system and the need for adaptive government support measures.

Beginning in 2023, the poverty rate will gradually decline to 29.8 percent, reflecting the effectiveness of government measures to stimulate employment, expand social programs, and support low-income families, as well as the economic recovery from the pandemic crisis. In 2024, the poverty rate will decline again to 25.7 percent, almost returning to the 2020 level. (Fig. 2).

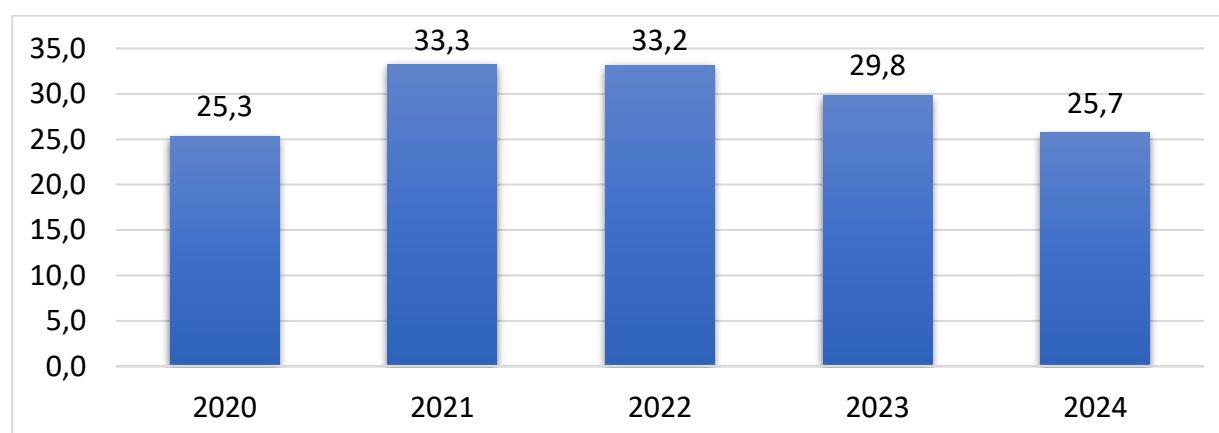


Figure 2. Poverty rate in the Kyrgyz Republic in 2024 (percent)

Source: compiled based on data from the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic [16]

This can be seen as a result of the combined impact of macroeconomic factors, targeted social support programs, rising incomes, and gradual stabilization of the labor market. This trend suggests that the country's poverty rate is sensitive to external and internal economic shocks, but social policy and support measures can effectively mitigate negative impacts. Importantly, despite the decline in indicators by 2024, regional and social disparities persist, as well as the need to strengthen the long-term poverty reduction strategy through sustainable income increases, human capital development, and improved social infrastructure, which will contribute to inclusive and sustainable economic growth.

The performance of the social sector is both a reflection and determinant of sustainable development. In the Kyrgyz context, it indicates the state's capacity to:

- promote human well-being and educational attainment across all population groups;
- provide equitable access to healthcare and social protection;
- reduce regional and gender-based disparities;
- strengthen social cohesion and resilience against economic and environmental shocks.

These factors align with multiple Sustainable Development Goals (SDGs), including SDG 1 (No Poverty), SDG 3 (Good Health and Well-being), SDG 4 (Quality Education), SDG 5 (Gender Equality), SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), and SDG 10 (Reduced Inequalities). The social sector thus serves as a multidimensional indicator, capturing both the quality and inclusivity of development outcomes.

Despite measurable progress, several challenges constrain the social sector's contribution to sustainable development:

- institutional limitations: fragmented governance structures and insufficient interagency coordination reduce policy effectiveness.
- financial constraints: limited public funding restricts the expansion and modernization of education, healthcare, and social protection systems.
- regional disparities: unequal distribution of resources perpetuates rural-urban gaps and limits inclusivity.
- digital divide: inadequate digital infrastructure hinders equitable access to modern social services.

Addressing these challenges requires a strategic, multidimensional approach, including:

- strengthening institutional capacity and coordination;
- expanding fiscal investment in human capital;
- promoting digital transformation of social services;
- implementing targeted programs to enhance inclusion of marginalized groups.

The social sector serves as a vital indicator of sustainable development, reflecting the Kyrgyz Republic's capacity to provide inclusive, equitable, and resilient services to its population. Its performance is directly linked to the nation's ability to achieve the SDGs, reduce social disparities, and foster human development. Strengthening the

social sector is therefore not merely an administrative objective but a strategic imperative for ensuring sustainable and inclusive economic growth.

By integrating robust institutional frameworks, innovative digital solutions, and targeted policies aimed at social equity, Kyrgyzstan can leverage the social sector as both a diagnostic tool and a driver of sustainable development.

References:

1. Akylbekova N., Zhang Bin, Liu Congcong, Omurova S., Ermekova A. Digitization and artificial intelligence for the development of organizations. Danish Scientific Journal (DSJ) №86. 2024. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68608354>
2. Akylbekova N., Zhang Bin, Liu Yujie, Liu Congcong. Digital technologies to ensure business continuity and economic development. International Conference “Scientific research of the SCO countries: synergy and integration”, Part 1, August 14, 2024.
3. Akylbekova Nelli I., Duishenalieva Zarina T., Myrzakhmatova Zhyldyz B., Kuramaeva Elmira D.. Payment system as a factor in the development of the banking sector and improving the investment climate of the national economy in the context of dollarization. Development of international entrepreneurship based on corporate accounting and reporting according to IFRS: Volume 1, 2", series "Advanced Series in Management". <https://www.emerald.com/insight/publication/doi/10.1108/S1877-6361202433A>
4. Akylbekova N.I. & Neevina E.A. Digitalization of the tourism industry: problems and prospects. Entrepreneurship, Southwestern University “Neofit Rilski”, Bulgaria, 2020.- C.83-93.
5. Kozhoshev, A.O., Kulueva, C.R., Saiakbaeva, A.A., Nuralieva, C.A. (2022). Issues of the Development of Digital Entrepreneurship in the Regions of Kyrgyzstan. In: Bogoviz, A.V., Popkova, E.G. (eds) Digital Technologies and Institutions for Sustainable Development. Advances in Science, Technology & Innovation. Springer, Cham.
6. Akylbekova N.I., Nasyrova B.B., Ermekova A.Sh. Digitalization as a Driver of Entrepreneurship Development. Current Trends in Science and Education: Proceedings of the Annual International Scientific and Practical Conference dedicated to the Independence Day of the Republic of Kazakhstan. December 11, 2023. pp. 344-350.
7. Mukambaeva, I. B., Akylbekova, N. I., Mukambaev, N. J., Lailieva, E. J., & Nam, I. E. (2024). Comparing the Agricultural sectors of the EAEU countries through the Sustainability Index. In B. S. Sergi, E. G. Popkova, A. A. Ostrovskaya, A. A. Chursin, & Y. V. Ragulina (Eds.), Ecological footprint of the modern economy and the ways to reduce it (pp. 431-435). Cham, Switzerland: Springer. DOI: 10.1007/978-3-031-49711-7_71
8. Mukambaeva, I. Sayakbaeva, A., Akylbekova, N., Mukambaev, N., Ermekova, A., & Shambetova, E. (2024). Influence of the state investment budget on the Kyrgyz agricultural sector through data analysis. In 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST) (pp. 409-414). Astana, Kazakhstan: IEEE. DOI: 10.1109/SIST61555.2024.10629277.

9. Akylbekova N.I., Sultanalieva A.D., Nasyrova B.B. The Importance of Foreign Investments for the Development of the National Economy of the Kyrgyz Republic. *Izvestiya Vuzov*, 2023, No. 6.
10. Akylbekova, N.I., Duishenalieva Z.T., Mambetova A.A. Development of the Banking Sector in the Context of External Challenges (using the Kyrgyz Republic as an Example). *Izvestiya Vuzov*, 2023, No. 6.
11. Sayakbaeva A.A., Akylbekova N.I. Taalaibek M. Human potential as a factor in economic development // News of the Issyk-Kul Forum of Accountants and Auditors of Central Asian Countries, VII Israilov Readings, 2018.- pp. 74-81.
12. Akylbekova N.I., Dzhumabaeva M.Z. Entrepreneurship in the Kyrgyz Republic: Trends and Development Prospects // Economy, Management, Science, and Education: Challenges and Prospects for Sustainable Development in the Context of Globalization and Digital Transformation: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 25th Anniversary of the Institute of Economics and Management of KSU named after I. Arabaev. - November 24, 2023.
13. Sayakbaeva, A.A., Akylbekova, N. I. & Nurmukambetova Zh. K. The Impact of Foreign Investment on the Development of Kyrgyz Enterprises. *Eurasian Scientific Association*, 2019. No. 10-4 (56). Pp. 334-338.
14. Sayakbaeva, A. A., Akylbekova, N. I. & Temirlan, T. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the socio-economic development of Kyrgyzstan. *Reforma*, 3(91), 6–12.
15. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. Finance. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/finansy/> (accessed 29 September 2025).
16. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. Standard of living of the population. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/informacionno-kommunikacionnye-tehnologii/> (accessed on October 1, 2025).

THE PLACE OF ENTREPRENEURSHIP IN MATHEMATICS EDUCATION

Melnykova Olga

Ph.D. (in Pedagogy), Associate Professor
GS Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
Kharkiv, Ukraine

Entrepreneurship is one of the key life competencies of a modern individual, which includes the ability to initiate actions, solve problems, plan and implement one's own ideas. In an educational context, this competence fosters the activity, independence, and creativity among students, contributing to their readiness for professional and social self-realization. Mathematics education serves as a foundation for developing entrepreneurship, as it promotes the formation of logical and systematic thinking, the ability to analyze situations, predict the consequences of decisions, and make informed choices. By working with mathematical models, data, and algorithms, students have the opportunity to practice competencies that will become the basis for effective activity in society and the economy in the future.

Entrepreneurship is classified as a cross-cutting competency, as specified in the main regulatory and legal educational documents. For example, the State Standard of Basic Secondary Education (grades 5–9), when developing the mathematical educational component within the framework of fostering entrepreneurship as a key competency, emphasizes the development of skills such as generating new ideas, analyzing, making optimal decisions, solving life problems, defending one's position, engaging in discussions, employing different strategies, seeking optimal ways to solve problem situations, constructing and researching mathematical models of economic processes, planning and organizing activities to achieve goals, and analyzing one's economic situation or family budget using mathematical methods [1].

The model curricula in mathematics [2] for developing entrepreneurship recommend fostering students' skills to create a business plan by setting a goal, identifying means to achieve it, and detailing subsequent steps, including necessary resources. It also emphasizes using criteria such as rationality, practicality, efficiency, and accuracy; conducting quantitative assessments of options and relevant risks, including forecasting costs, income, and losses; justifying decisions and assuming responsibility; making consumer choices based on clear criteria using mathematical skills; being proactive, utilizing opportunities, implementing ideas, and creating value for others in various life areas; actively participating in society; managing one's own life and career; and working in teams to plan and implement projects with cultural, social, or financial significance, among others.

As seen, entrepreneurship as an integral competency is embedded into the mathematics curriculum through the development of analytical thinking and the ability to predict and make reasoned decisions during educational activities. The integration of mathematical problems related to real-life situations provides students with

opportunities to apply knowledge practically, foster initiative, critical thinking, reflexivity, and social skills.

The main stages of developing entrepreneurial abilities and initiative through mathematics lessons can be identified as follows:

- **Initial Stage:** Focuses on forming entrepreneurship, with an emphasis on fostering interest and motivation to learn. Students become acquainted with practical aspects of mathematics, see its connection to everyday life, and begin to show initial signs of initiative by proposing problem-solving approaches and idea generation.

- **Middle Stage:** Involves developing the cognitive and activity components of entrepreneurship. Students learn to analyze, model, predict, organize their activities, and make decisions involving risk assessment and resource management.

- **Advanced Stage:** Consists of applying mathematical knowledge to implement more complex projects and tasks, working in teams, and evaluating their own and collective outcomes. It also involves developing economic literacy, reflexivity, emotional-volitional resilience, and social-communication skills.

The role of the mathematics teacher is to organize learning activities that stimulate initiative, manage the development of competencies at each stage, and support student independence. During the study of mathematical disciplines, it is advisable to focus on forming the core components of students' entrepreneurial competence, such as:

- **Cognitive Component:** Involves developing analytical and critical thinking, modeling capabilities, evaluating alternatives, and predicting results. Mathematics stimulates these skills through solving logical problems, working with data, and building models reflecting real-life situations. For example, in algebra, solving systems of equations for project budgeting; in geometry, calculating the area of a plot for future construction. This helps students develop problem analysis, idea generation, selection of optimal implementation methods, and result prediction — all fundamental to entrepreneurial activity [3].

- **Motivational and Value Component:** Built upon the awareness of the importance of activity and results. It manifests in students clearly defining personal goals, choosing optimal problem-solving methods, and demonstrating initiative. Specific tasks could include finding optimal solutions in minimization/maximization problems (e.g., maximizing profit with given resources) or planning the arrangement of furniture based on area considerations.

- **Reflective Component:** Demonstrated by students' ability to analyze their own actions, evaluate the effectiveness of solutions, and draw conclusions for future activities. In mathematics lessons, this can be achieved through discussion of different problem-solving approaches, comparing results, analyzing errors, and planning next steps. For instance, comparing one's own method of solving equations in algebra with another method, or analyzing errors in constructing angles or triangles in geometry. Reflection fosters self-learning and self-development, essential for entrepreneurship.

- **Social and Communicative Component:** includes the ability to work in a team, conduct discussions, and cooperate to achieve common goals. Its formation involves working in groups, discussions, team development of models, and the exchange of ideas. Specific tasks in algebra may include joint compilation of equations to solve a

problem on the budget or resources; in geometry, group construction of a model of a fence or garden area, discussion, and agreement on the results. Mathematical tasks and design models often involve collective discussion and decision-making, which contributes to the development of these skills.

- **Economic Component:** is associated with the acquisition of basic economic concepts and skills in calculating resources and basic economic indicators by using statistical data, modeling financial or production situations. Specific examples may be calculating costs and revenues when organizing a school event or determining the area of materials for making a model or structure. Mathematical tasks with financial or statistical content form economic literacy, the ability to estimate costs and benefits, which contributes to a responsible attitude to resources and the development of entrepreneurship.

Based on the analysis of scientific, methodological, and normative literature, a table of the main components of the process of forming entrepreneurial competence in mathematical education was created (Table 1).

Table 1. Components of the process of forming entrepreneurial competence in mathematical education

Component	Content	Expected Outcome	Example of a Mathematical Task (Considering the Standard/Program)
Target	Defining the objectives of developing students' entrepreneurship and initiative in mathematics lessons	Awareness by the teacher and students of the learning goals; focus on developing key competencies	Develop a project plan: calculate time and resources needed to complete tasks (e.g., determine the number of hours required to prepare for a school fair within a set time budget).
Content-based	Incorporating tasks on financial literacy, data analysis, optimization, and practical modeling into the curriculum	Expanding the content of mathematics education with emphasis on real-life and economic contexts	Algebra (inequalities): The purchase cost is given by the expression $3x + 50$. If the budget is 500 UAH, determine the maximum quantity of goods.
Organizational and Activity-based	Using interactive methods: group work, project-based learning, discussions, role distribution	Development of collaboration, communication, initiative, and responsibility skills	Group project: Develop a business plan for a school café. To calculate profit, use the formula: profit = income – expenses. Model the dependence of profit on the number of goods sold (function construction).

Motivational and Value-based	Fostering interest in the practical application of mathematics; emphasizing values of entrepreneurship (independence, creativity, responsibility)	Increased learning motivation, awareness of the importance of entrepreneurship in life	Algebra (functions): Build a graph of income dependence on the number of goods sold $y = 15x - 200$, explain when the project becomes profitable.
Practical	Solving applied mathematical problems related to budgeting, business projects, and statistical analysis	Development of skills to use mathematical knowledge for real-world problem solving	Statistics: Create a table and a chart showing how many hours students spend on homework. Calculate the mean and median; interpret the results.
Reflective	Analyzing one's actions, decisions, and their consequences; assessing the effectiveness of mathematical approaches	Ability to self-reflect, think critically, and recognize personal progress	Analytical task: Two students proposed different methods for calculating interest on a deposit. Compare their results and determine which method is more accurate. Explain your conclusion.
Result-oriented	Systematic integration of all components in the learning process	Formation of entrepreneurial competence: initiative, creativity, financial literacy, readiness to act under uncertainty	Mini-project: "How to earn money at a school fair?" Calculate costs and possible income, create a break-even chart, and prepare a presentation of results.

Therefore, mathematics education has significant potential for the formation of entrepreneurial competence, as it contributes to the development of analytical thinking, the ability to predict results, make decisions and act in conditions of uncertainty. The content of the curricula provides for tasks of an applied and socio-economic nature, which form initiative, creativity, responsibility and the ability to cooperate. The role of a mathematics teacher is to create conditions for the development of students' entrepreneurship: from motivation to the practical application of knowledge in project and group activities. Entrepreneurship in mathematics education appears as an integrative quality that combines subject knowledge with personal development and preparation for active participation in social life.

Reference:

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n183>

2. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>

3. Bacigalupo, M., Kamylyis, P., Punie, Y., Van den Brande, G. EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016. 41 p. URL: https://ipq.org.ua/upload/files/files/03_Novyny/2016.07.8-9_EntrComp/EntreCompFramework%20UKR.pdf

СОЦІАЛЬНА ОРІЄНТАЦІЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В УМОВАХ КРИЗОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Кізін Герасим Васильович

кандидат економічних наук,
докторант ЗВО «Львівський університет бізнесу та права»
<https://orcid.org/0009-0001-5657-6215>

У дослідженні розкрито соціальну та економічну ефективність державно-приватного партнерства (ДПП) в умовах кризових трансформацій економіки України. Доведено, що сучасне ДПП виходить за межі класичної інвестиційної парадигми, перетворюючись на систему стратегічного управління, де поєднуються економічна раціональність, інституційна стійкість та соціальна відповідальність. Ефективність партнерських моделей оцінюється не лише за фінансовими показниками, а й за рівнем узгодженості державних і приватних інтересів, якістю управлінських процедур, ступенем ризикостійкості та соціальною віддачею.

Запропоновано інтегральний індекс ефективності IE_{DPP} , що формалізує оцінку результативності за чотирма блоками – економічним, інституційним, ризиковим та соціальним. Формула індексу враховує вагові коефіцієнти, дисперсії внутрішніх показників, рівні ризику та коефіцієнт соціального підсилення, що забезпечує можливість багатофакторного порівняння проєктів і визначення стратегічних пріоритетів.

Наукові дослідження підтверджують, що ефективність ДПП у кризових умовах визначається здатністю інституційної системи забезпечувати гнучкість, довіру та стратегічну взаємодію між державою та бізнесом. Глобальний досвід демонструє, що партнерські механізми стали ключовим інструментом антикризового управління, здатним компенсувати обмеження бюджетної політики та посилювати стійкість публічних фінансів (Castelblanco, Guevara, De Marco, 2024; Lawal, Friday, Ayodeji, Sobowale, 2024) [1–2]. Роль ризикової адаптивності та управління вразливостями інфраструктурних проєктів підкреслюють Z. Li і H. Wang (2023) та W. Jiang та співавт. (2025) [3; 5]. Партнерські інструменти розглядаються як елемент фіскальної модернізації та трансформації управлінських підходів у кризових умовах (Cerrarulo, Eusepi, Giuriato, 2023; Tille та співавт., 2021). Українські дослідження концентруються на відновленні та інституційній модернізації партнерських відносин (Рибка, 2025; Комарницька, 2024; Камінський, 2025; Дудченко та співавт., 2025) [4; 6].

ДПП формується як складна соціально-економічна система, де поєднуються державна управлінська компетенція, приватна ініціатива та суспільна відповідальність. Ефективність визначається здатністю забезпечувати економічну стійкість, соціальну згуртованість та відновлення публічної довіри [1; 2; 7]. В умовах кризи ефективність проявляється через економічний,

інституційний та соціальний рівні: раціональний розподіл ресурсів, сталість процедур та суспільну користь ініціатив.

Розвиток ДПП відбувається під впливом фінансових, політичних, безпекових та соціальних кризових чинників. Партнерство еволюціонує від інфраструктурно-орієнтованих форм до моделей спільного управління ризиками, обміну інтелектуальними ресурсами та розподілу відповідальності за суспільні результати [1; 6; 7]. Війна РФ проти України прискорила трансформацію ДПП, підвищивши його роль у логістиці, енергозабезпеченні, гуманітарній підтримці та стратегічному відновленні.

Сучасна конфігурація ДПП в Україні поєднує шість взаємопов'язаних вимірів: стратегічна інтеграція, інституційна стійкість, фінансова збалансованість, ризикостійкість і адаптивність, цифровізація управління та соціальна результативність. Кожен вимір включає ключові показники (KPI) та механізми реалізації, що дозволяють поєднувати економічну ефективність із інституційною стабільністю та соціальною віддачею.

Для оцінювання ефективності ДПП запропоновано багатовимірну методологічну систему, що поєднує економічні, інституційні, ризикові та соціальні параметри. Методологічна рамка побудована на принципі інтегрального балансу, де результативність визначається через чотири взаємопов'язані складові: економічну доцільність, інституційну стабільність, ризикову адаптивність та соціальну релевантність. Економічний компонент включає NPV, IRR, B/C та DSCR. Інституційний – прозорість процедур, час підготовки проєктів, нормативна відповідність. Компонент ризикової адаптивності – матриці ризиків, VaR, страхові резерви та step-in rights. Соціальний компонент відображає доступність послуг, локальну зайнятість, частку соціального CAPEX та довіру громад.

Інтеграція компонентів реалізується через інтегральний індекс ефективності ДПП (IE_{DPP}), який дозволяє порівнювати проєкти, формувати рейтинги та здійснювати стратегічний моніторинг портфеля ініціатив. Модель IE_{DPP} враховує вагові коефіцієнти блоків (w_i), коефіцієнти еластичності (α_i), дисперсію внутрішніх показників (σ_i^2), ризик (R_i) із коефіцієнтом чутливості (λ_i) та соціальні параметри (C_s, δ). Зростання будь-якого компонента посилює індекс лише за умови внутрішньої узгодженості системи, що робить IE_{DPP} маркером стратегічної стійкості ДПП як системи публічно-економічної взаємодії.

Завдяки багатовимірному підходу ДПП стає інструментом адаптивного антикризового управління, мобілізації ресурсів і інновацій, забезпечення суспільної довіри та соціальної відповідальності, що сприяє післявоєнному відновленню, стійкому розвитку економіки та інтеграції економічних і гуманітарних цілей у стратегічну політику держави.

Список літератури

1. Castelblanco, G., Guevara, J., & De Marco, A. (2024). Crisis management in public–private partnerships: lessons from the global crises in the XXI century. *Built*

Environment Project and Asset Management, 14(1), 56-73.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/bepam-11-2022-0174/full/pdf>

2. Lawal, C., Friday, S., Ayodeji, D., & Sobowale, A. (2024). Advances in public-private partnerships for strengthening national financial governance and crisis response systems. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, 6(4), 1700-1719.
<https://www.multiresearchjournal.com/admin/uploads/archives/archive-1744897403.pdf>

3. Li, Z., & Wang, H. (2023). Exploring risk factors affecting sustainable outcomes of global public-private partnership (PPP) projects: a stakeholder perspective. *Buildings*, 13(9), 2140. <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/9/2140>

4. Cepparulo, A., Eusepi, G., & Giuriato, L. (2023). Public finance, fiscal rules and public-private partnerships: lessons for post-COVID-19 investment plans. *Comparative economic studies*, 1.

5. Jiang, W., Jiang, J., Martek, I., & Jiang, W. (2025). Critical risk management strategies for the operation of public-private partnerships: a vulnerability perspective of infrastructure projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(7), 4771-4795. https://www.researchgate.net/profile/Igor-Martek/publication/380569808_Critical_risk_management_strategies_for_the_operation_of_public-private_partnerships_a_vulnerability_perspective_of_infrastructure_projects/links/689eff66a645d8252ba49b14/Critical-risk-management-strategies-for-the-operation-of-public-private-partnerships-a-vulnerability-perspective-of-infrastructure-projects.pdf

6. Tille, F., Panteli, D., Fahy, N., Waitzberg, R., Davidovitch, N., & Degelsegger-Márquez, A. (2021). Governing the public-private-partnerships of the future: learnings from the experiences in pandemic times. *Eurohealth*, 27(1), 49-53. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/344957/Eurohealth-27-1-2021-eng.pdf?sequence=1#page=51>

7. Рибка, О. В. (2025). *Формування інноваційної моделі управління розвитком державно-приватного партнерства в умовах повоєнного відновлення*. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/30641/1/Rybka_dissertation.pdf

CEPOL'S CONTRIBUTION TO ESP TRAINING IN POLICE EDUCATION

Holoborodko Diana

2d year cadet, Faculty of Specialist Training of Pre-Trial Investigation Bodies of the
National Police of Ukraine
Dnipro State University of Internal Affairs

Krasnopol'skyi Volodymyr

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Dnipro State University of Internal Affairs

Nowadays, studying the best practices of European law enforcement agencies has become an important part of the professional activities of Ukrainian police officers. One of the key centres that provides knowledge exchange and training for police officers is the European Union Agency CEPOL. CEPOL's main mission is to develop, organise and coordinate the professional training of law enforcement officers in European Union countries. Since 1 July 2016, the Agency has been officially known as the European Union Agency for Law Enforcement Training [1].

CEPOL's activities are aimed at strengthening security in Europe, promoting cooperation between police forces in different countries, exchanging knowledge and experience, and jointly combating organised crime. Proficiency in foreign languages is necessary for the effective exchange of experience and understanding of modern approaches in this field [2].

The role of CEPOL in foreign language training for cadets at internal affairs universities and police officers cannot be overestimated. Nowadays, knowing foreign languages isn't just an optional skill anymore — it's a must-have for modern police officers. CEPOL makes this happen by combining professional training with language skills development in an international setting.

The Agency organises international training courses, seminars, conferences and online courses, where the language of communication is mainly English, as well as French or German. Thus, participation in CEPOL programmes provides a powerful incentive to develop the foreign language skills necessary for effective cooperation in cross-border investigations, counter-terrorism operations, and the fight against cybercrime and human trafficking.

The CEPOL e-learning platform, LEEd (Learning Management System), is particularly important. It hosts dozens of courses and webinars, many of which require a good command of English. For example, among the most popular are 'Cross-border Cooperation in Criminal Investigations,' Cybercrime and Digital Evidence, Combating Trafficking in Human Beings, Environmental Crime, and Leadership and Management in Policing. In each of these courses, participants read and analyse texts in English, listen to lectures by foreign experts, participate in online discussions and complete practical assignments, which naturally develops professionally oriented language skills [3].

In addition, CEPOL regularly conducts Residential Courses — face-to-face training and educational modules held at police academies in EU countries. Courses such as Financial Investigations and Asset Recovery or Counter-Terrorism and Radicalisation Prevention (Counter-Terrorism and Radicalisation Prevention) provide cadets and officers with the opportunity not only to gain new professional knowledge, but also to practise a foreign language in real professional communication with colleagues from different countries.

The integration of CEPOL training elements into the professional foreign language training system for cadets at Ukrainian internal affairs universities could be a powerful tool for improving the quality of language and professional education. This does not mean directly copying European models, but rather the targeted implementation of methodological approaches that meet both national requirements and the real professional needs of future officers.

Participation in such programmes has a dual effect for cadets at internal affairs universities. On the one hand, they learn about modern European approaches to law enforcement and gain access to current terminology, regulatory documents and case studies. On the other hand, language becomes a tool for professional growth: cadets learn to express their thoughts, justify decisions and interact in a multinational team.

Firstly, a model of integrated foreign language and professional discipline teaching (CLIL — Content and Language Integrated Learning) should be implemented. This model assumes that foreign language learning takes place simultaneously with the study of specialised topics such as criminology, administrative law, criminal investigation, and police ethics. Dnipro State University of Internal Affairs has extensive experience in using LEEd platform materials to develop ESP training modules. For example, authentic video lectures or CEPOL course texts are analysed within the topics of ‘Investigation Procedures’, ‘Human Rights in Law Enforcement’, ‘Police Ethics and Integrity’, etc. When studying the topic ‘Cybercrime’, English-language video lectures from the CEPOL course ‘Cybercrime and Digital Evidence’ are used, after which cadets complete tasks on listening comprehension, terminological analysis and oral discussion of cases. This approach not only develops lexical competence, but also builds the ability to use a foreign language as a tool for professional thinking.

Secondly, elements of authentic CEPOL materials should be included in practical English language classes for law enforcement officers. These could be excerpts from the online courses “Human Rights in Law Enforcement”, “Cross-border Cooperation” or “Police Leadership”, used as a basis for reading, translation, role-playing or debates. Foreign language teachers simulate a situation in which a Ukrainian officer participates in a CEPOL international working group investigating human trafficking, where cadets are assigned roles (investigator, interpreter, liaison officer, analyst) and practise communication scenarios.

The third trend is the creation of bilingual training modules, where some of the information is presented in English and some in Ukrainian. This format helps students gradually transition from passive understanding to active use of a foreign language. For example, when studying the topic ‘Rights of the Detained Person,’ excerpts from

the CEPOL course are used, which examine standards for the treatment of detainees in EU countries, and then compare them with Ukrainian legislation.

Special attention should be paid to preparing foreign language teachers to work with CEPOL materials. They need not only to be proficient in professional terminology, but also to be able to adapt complex English-language materials to the level of their students, while preserving the authenticity and professional focus of the content. To this end, professional development seminars can be organised, and CEPOL distance learning courses such as 'Train the Trainers in Law Enforcement' or 'Learning Technologies in Policing Education' can be used.

It is equally important to develop intercultural communication skills. CEPOL not only teaches professional methods, but also fosters a culture of international cooperation, respect for human rights, tolerance, and the ability to work in a multicultural team. These aspects should be integrated into Ukrainian foreign language training programmes through the analysis of authentic cases, participation in international online discussions, and exchanges of letters or projects with partner police academies.

In the long term, it would be useful to create a national educational module, 'CEPOL-oriented English for Law Enforcement,' adapted to the Ukrainian context. It could include:

- thematic modules (Cybercrime, Human Trafficking, Environmental Crime, Police Ethics, Crisis Management);
- a system of practical assignments based on real CEPOL materials;
- an online component with access to the LEEd platform;
- a system for certifying language and professional competence levels.

Integrating CEPOL elements into foreign language training will enable a shift from traditional language teaching as a subject to teaching language as a tool for professional development, implementing the principle of lifelong learning. This means that even after graduating from university, police officers can continue to improve both their professional and language skills by participating in international programmes and exchanges. CEPOL's experience is particularly relevant for Ukraine, where ties with European security structures are actively developing [4].

Thus, CEPOL's role in foreign language training is not to teach languages directly, but to create an authentic professional environment where foreign languages become a natural tool for communication, learning and cooperation. The participation of cadets and officers in CEPOL programmes not only increases their professional competence, but also their readiness for international cooperation, which is a key requirement for modern police specialists.

References:

1. European Union Agency for Law Enforcement Training (CEPOL). Official Website. URL: <https://www.cepola.europa.eu>
2. European Commission. Internal Security and Law Enforcement Cooperation. URL: <https://home-affairs.ec.europa.eu>

3. Lopatynska, O. (2022). Professional foreign language training of police officers in the context of European integration. *Policeystika*, DNUVS.

4. Krasnopskyi, V., Khairulina, N., Tyshakova, L., Dubova, H., Huliak, T., & Pinkovska, M. (2023). Formation of foreign language competence of future lawyers/law enforcement officers: Contemporary challenges. *Multidisciplinary Science Journal*, 5, 2023ss0503. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2023ss0503>

FEATURES OF CREATING PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SOCIAL COMPETENCE IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL MUSIC EDUCATION

Luhova Viktoriia,

PhD in Economics, Associate Professor
Simon Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Ukraine

Levandovskyi Mykhailo,

PhD Student (Third Level of Higher Education)
Nizhyn Mykola Gogol State University

In the modern sociocultural and educational space, the formation of social competence emerges as one of the key objectives of professional training, as it ensures not only successful personal self-realization but also the active and responsible participation of an individual in social life. Social competence performs an integrative function – it combines intellectual, emotional, moral, and communicative aspects of human activity, fostering the development of skills for effective interaction, civic engagement, cooperation, and social adaptability. Therefore, its formation constitutes not merely a pedagogical goal but a social necessity that underpins cohesion and stability within society.

The development of social competence cannot occur in isolation – it unfolds through continuous interaction between the individual and the environment, which acts as a powerful factor of socialization. The environment provides the context in which a person acquires experience of interpersonal communication, internalizes social norms, values, and behavioral models, and develops the capacity for reflection and social self-expression. Considering the environmental determinants is a prerequisite for a holistic understanding of how social competence is formed, since they shape not only the external framework of educational activity but also the internal mechanisms of developing a socially mature personality.

Within the educational sphere, the environment functions not only as a space for knowledge transmission but also as an active means of personal development. The educational environment creates a pedagogically appropriate context for fostering communication skills, empathy, cooperation, and social responsibility – that is, the very qualities that constitute the essence of social competence. Without a supportive and socially oriented environment, the process of its formation becomes incomplete, fragmented, or superficial. Thus, the development of social competence depends not only on the individual's internal potential but also on external factors — social, cultural, pedagogical, and organizational – which collectively form the system of pedagogical conditions.

The importance of environmental influences on personality development has been emphasized by contemporary scholars such as M. Illiakhova [1], L. Klymenko [2], O. Moskovchuk [3] and O. Sukhomlyn [4]. In scientific discourse, the notion of “environment” has acquired multiple interpretations. Researchers employ terms such as pedagogical conditions (H. Dehtiarova [5], A. Kynal [6], M. Motsar [7]), organizational-pedagogical conditions (M. Illiakhova [1], H. Dehtiarova [5]), didactic conditions (O. Sukhomlyn [4]), or organizational-didactic conditions (O. Kvitka [8], M. Shmyr [9]). Such terminological variability reflects the multidimensional nature of this phenomenon.

For instance, M. Illiakhova defines organizational-pedagogical conditions as an integral component of any pedagogical system. She conceptualizes them as a set of opportunities within the educational environment that provide effective material, methodological, socio-psychological, and informational foundations for professional development. The scholar emphasizes that these conditions constitute a systemic unity of external and internal factors that foster professional creativity, self-realization, and reflective activity of the teacher, taking into account social needs, professional standards, and personal characteristics [1].

K. Torop suggests viewing psychological and pedagogical conditions as a multicomponent system of purposeful influences implemented in the educational process to promote personal development. She distinguishes two interrelated aspects – psychological and pedagogical – stressing that they function synergistically within the educational process. In her model, such conditions encompass three main groups: informational (educational content, cognitive base), technological (forms, methods, tools of instruction), and personal (psychological characteristics, emotional-volitional sphere, communication styles). This approach demonstrates the inner logic of integrating environmental and individual factors in the development of competence [10].

A particularly valuable approach for this study is proposed by O. Moskovchuk, who interprets the environment for social competence formation as a sociocultural space – a specially organized environment of teacher–student interaction functioning as a “micro-environment within the broader environment” (after L. Novikova). It is the product of integrative pedagogical activity, where collaboration among participants, united by shared values and pedagogical principles, serves as the leading mechanism. The scholar identifies several perspectives on the sociocultural space: as a pedagogically organized environment that shapes value orientations, or as a network of event-driven situations stimulating personal growth and reflection [11].

However, the concept of sociocultural space, despite its philosophical depth, is difficult to operationalize in pedagogical modeling. Therefore, it is expedient to concretize it through the concept of pedagogical conditions, which, in the context of professional music education, can be understood as a system of interrelated educational environments – instructional, educative, socio-practical, digital-communicative, and artistic-cultural.

Each of these environments represents an essential component of social competence formation: the instructional environment provides the intellectual

foundation and culture of cognition; the educative environment shapes value and moral orientations; the socio-practical environment offers opportunities for testing social roles; the digital-communicative environment develops modern forms of interpersonal interaction; and the artistic-cultural environment deepens spiritual experience and social sensitivity. Their interaction creates an integral pedagogical space within which future musicians acquire experience of harmonious social behavior, communicative culture, emotional maturity, and creative self-expression.

The instructional environment forms the cognitive basis of social competence. It encompasses the acquisition of fundamental knowledge that determines not only professional proficiency but also the ability to critically interpret social processes. Students learn to understand social regularities and cultural contexts, to internalize norms of interpersonal communication, and to apply ethical principles within creative collectives. This environment cultivates argumentation skills, reflective thinking, constructive dialogue, and respect for diverse opinions – thus transforming knowledge into humanistic understanding and social insight.

The educative environment accumulates value-moral orientations that serve as the spiritual foundation of social competence. It promotes empathy, responsibility, tolerance, and social awareness. Through ethical discussions, volunteer initiatives, and artistic-reflective practices, it nurtures moral consciousness and civic responsibility. In music colleges, where art is a powerful medium of spiritual influence, the educative environment fosters emotional sensitivity, aesthetic judgment, and ethical maturity – shaping the musician as a socially responsible citizen.

The socio-practical environment acts as a laboratory of social experience, providing students with opportunities to apply acquired knowledge and skills in real communicative and professional situations. Participation in volunteer projects, cultural events, and community engagement initiatives fosters leadership, cooperation, and the ability to make ethical decisions. It allows students to experience art as a form of social dialogue and cultural diplomacy, thereby internalizing the social mission of music.

The digital-communicative environment plays a crucial role in the context of educational digitalization. It integrates traditional communication skills with digital literacy and ethical media use. Students learn to create digital portfolios, participate in virtual concerts, and collaborate through online platforms. This environment promotes media literacy, critical thinking, and ethical online behavior — helping future musicians cultivate a responsible and creative digital identity.

The artistic-cultural environment serves as the spiritual core of the pedagogical system. Through artistic creativity, it cultivates emotional intelligence, aesthetic perception, and the capacity for empathy. Participation in ensemble performance, festivals, and cultural projects enhances social interaction, teamwork, and self-expression. Art becomes not only a means of self-realization but also a moral and humanistic force contributing to inner harmony and cultural awareness.

Collectively, these five environments form an integral pedagogical system in which instructional, educative, social, cultural, and digital dimensions are interwoven into a unified educational process. Such integration fosters comprehensive personality development, where social competence emerges not as a mechanical set of skills but

as a holistic quality – the ability for constructive interaction, moral self-regulation, creative adaptability, and cultural self-expression in table.1.

Table 1.

Educational Environments as Components of Pedagogical Conditions for the Formation of Social Competence among Students of Professional Music Colleges

Educational Environment	Core Function	Pedagogical Mechanisms	Expected Outcomes of Social Competence Formation	Examples of Implementation in the Educational Process
Instructional	Formation of the cognitive and intellectual foundation of social competence	Interactive lectures, analytical discussions, case studies, problem-based learning, teamwork	Critical thinking, reasoned communication, constructive interaction in professional contexts	Seminars on musical analysis, collaborative research projects, debates on musical ethics
Educative	Formation of moral and humanistic value orientations	Ethical training, volunteer activities, mentorship meetings, art therapy practices	Development of empathy, responsibility, tolerance, social sensitivity, and communication culture	Charity concerts, commemorative events, meetings with artists and educators
Socio-practical	Consolidation of social experience and development of an active life stance	Social and cultural projects, volunteering, student self-governance	Teamwork, leadership, initiative, and civic engagement	Organization of cultural community events, social action projects, educational music campaigns
Digital-communicative	Development of media literacy, digital culture, and online communication skills	Use of digital collaboration platforms, multimedia project creation, participation in virtual events	Mastery of digital ethics, responsible use of information, creative self-expression	Online concerts, digital portfolios, music blogs and vlogs
Artistic-cultural	Formation of emotional, value-based, and cultural-aesthetic components of social competence	Ensemble performance, festivals, artistic workshops, cultural projects	Emotional intelligence, empathy, social interaction through art	Concerts, creative laboratories, collaborations with professional musicians, participation in community cultural life

Thus, the pedagogical conditions for forming students' social competence in professional music education can be conceptualized as an integrated system of interrelated educational environments that collectively foster the development of a socially responsible, culturally oriented, and communicatively mature musician. Their effectiveness depends on the degree of integration among environments, the flexibility of pedagogical influences, teachers' creative initiative, and the ability of the educational process to respond to contemporary sociocultural challenges. Within such a system, the educational environment becomes a living socio-pedagogical organism

where future musicians not only master professional skills but also gain experience in social interaction, moral reflection, and civic maturity.

References:

1. Ілляхова М. В. Організаційно-педагогічні умови розвитку професійної креативності науково-педагогічного працівника. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи* : зб. наук. праць. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. Вип. 67. С. 105-109.
2. Клименко Л. В. Педагогічні умови попередження серед студентської молоді явища свідомої бездітності. Дис... докт. філософії : 011 Освітні, педагогічні науки. Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Ніжин, 2025. 331 с.
3. Московчук О. С. Формування соціальної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів в умовах студентського самоврядування. Дис канд. пед. наук (доктора філософії) за спец. 011 Освітні, педагогічні науки. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, 2020. 330 с.
4. Сухомлин О. А. Формування цифрової компетентності у студентів філологічних спеціальностей як психологічно-педагогічна проблем. Молодий вчений. 2019. № 8(72). С. 255–259. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-8-72-54>
5. Дегтярьова Г. А. Теоретичні і методичні основи розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічних дисциплін у системі післядипломної освіти : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2018. 40 с.
6. Киналь А. Ю. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів філологічних спеціальностей у процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2020. 22 с.
7. Моцар М. М. Формування полікультурної компетентності майбутніх перекладачів з використанням технологій дистанційного навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2018. 22 с.
8. Квітка О. О. Формування загальнокультурної компетентності студентів гуманітарних спеціальностей в освітньому середовищі університету: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09. Київ, 2021. 22 с.
9. Шмир М. Ф. Дидактичні основи реалізації діяльнісного підходу в процесі підготовки вчителя іноземної мови : автореф. дис... д-ра пед. наук : 13.00.09. Тернопіль, 2020. 36 с.
10. Тороп К.С. Теоретичні і методичні засади формування ключових компетентностей в учнів з порушеннями інтелектуального розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дис... докт. пед. наук : 13.00.03. Київ, 2022. 482 с.

11. Московчук О. С. Критерії та показники сформованості соціальної компетентності студентів-майбутніх учителів. *Особистісно-професійний розвиток майбутнього вчителя: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції* (м. Вінниця, 29-30 листопада 2018 р.). Вінниця, 2018. С. 165-171.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS ELEMENTS AS A CATALYST FOR THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION IN UKRAINE

Zaiats Ruslana,

Deputy Director of the State Vocational Educational Institution “OVPUTTF,”
Instructor of Vocational Disciplines

Abstract: This article explores the potential of artificial intelligence (AI) in vocational (vocational-technical) education (V(VT)E). The integration of AI into V(VT)E extends beyond mere technological capabilities, offering enhanced opportunities for individualized learning, where AI serves as a teacher’s assistant in creating a unique educational environment. The article examines the advantages of adaptive systems, simulators, intelligent assistants, and other tools that enable not only knowledge acquisition but also the development of practical skills and competencies demanded in a world of constant technological change. Special attention is paid to the ethical dilemmas arising from AI implementation and its role in shaping a continuous professional development process, where AI acts as a personalized tutor.

Objective: To analyze the opportunities and challenges facing V(VT)E due to AI integration, to articulate the author’s vision of AI’s role as a tool for personalized learning, a driver of professional development, and a mechanism for innovation in the educational process. The article also aims to outline pathways for further research and practical implementation of AI elements, considering the specifics of V(VT)E and employers’ needs.

Keywords: artificial intelligence (AI), vocational education, vocational-technical education (V(VT)E), personalization, individualized learning, digital competencies, simulators, virtual trainers, tutor, educational process, labor market, ethics, continuous professional development, digital transformation, future of education, intelligent trainers.

Problem Statement: In today’s world, global changes driven by technological advancements are reshaping education. The traditional V(VT)E model, focused on training skilled workers according to established standards, struggles to respond promptly to modern challenges and adapt to employers’ evolving needs. The labor market now demands not only deep professional knowledge but also a range of “soft skills,” such as teamwork and adaptability. There is a need for tools to transition to a unified educational model oriented toward the individual needs and abilities of learners. AI, with its capabilities for data processing, adaptation, and individualization, can become a key driver in transforming V(VT)E into a dynamic system that not only imparts knowledge but also fosters competencies relevant to modern challenges and digital globalization.

Materials and Methods: This study integrates methods from pedagogy, psychology, sociology, and informatics with vocational disciplines. It analyzes scientific literature on AI applications in education, including works by leading

international and Ukrainian researchers, reports from international organizations, analytical materials, and forecasts on labor market and educational technology trends. The study also examines global experiences in implementing AI technologies in leading V(VT)E institutions, analyzing successful cases and identifying promising development directions. Comparative analysis, generalization, and modeling were used to form a comprehensive vision of AI's role in transforming Ukrainian education and to develop practical recommendations for integrating these technologies into the V(VT)E educational process.

Analysis of Current Research: The application of AI in education is one of the most relevant research areas in the global scientific community. Key elements of AI in the educational process include:

- «Personalized Learning and Adaptive Systems:» The foundation for understanding the effectiveness of individualized learning was laid by Benjamin Bloom in 1984. Modern research builds on these ideas, demonstrating AI's potential to create adaptive educational materials tailored to individual learning paces and knowledge levels. Platforms like EDMENTUM, Smart SPARROW, and Google AI Tools on Coursera exemplify practical implementations, though they require further refinement for V(VT)E specifics.

- «Immersive Technologies and Simulators:» Research highlights the advantages of using simulators and virtual trainers in vocational training. Immersive virtual professional environments enhance educational effectiveness, foster critical thinking, develop problem-solving skills, and build robust practical competencies.

- «Intelligent Assistants and Chatbots:» Studies on the effectiveness of chatbots (e.g., ChatGPT) and voice assistants show they provide instant answers, explain complex processes, and enhance learner engagement and motivation, particularly in remote and blended learning contexts.

- «Data Analytics and Forecasting:» AI enables deep analysis of educational data, tracking performance, identifying patterns, and predicting potential issues, allowing timely adjustments to the educational process.

- «Ethical Challenges and Social Implications:» Recent research emphasizes ethical concerns, including data privacy, security, transparency in AI decision-making, and the impact on social inequality and the teacher's role, necessitating regulatory frameworks.

«Main Body:» Based on a comprehensive analysis of AI's current state and potential in V(VT)E, the author formulates a vision of AI as a key tool for transforming the educational process, identifying strategic directions for integrating AI technologies into educational programs and practices, and providing detailed recommendations for implementation to prepare highly skilled V(VT)E graduates.

AI is a powerful transformative tool across all spheres of human activity, and V(VT)E is no exception. As technology reshapes professional requirements, vocational instructors must adapt to new conditions. Teachers' roles now extend beyond knowledge transmission to fostering skills and competencies aligned with labor market needs. AI integration enhances teaching efficiency and elevates V(VT)E to a new qualitative level.

AI's key advantage lies in its ability to adapt educational programs to modern learners' needs. Traditional standardized approaches often overlook individual learner characteristics and rapid changes in V(VT)E. AI-powered analytical tools enable instructors to update curricula and align them with current trends. For example, in culinary arts, instructors can integrate modern recipes and cooking technologies based on gastronomic trends. In technical disciplines, they can teach energy-saving technologies or robotic systems.

AI offers extensive personalization opportunities, as each learner has a unique pace, strengths, and weaknesses. Traditional methods often fail to account for these factors, but AI makes personalization feasible. Modern platforms analyze learner performance, identify knowledge gaps, and suggest tailored tasks to improve comprehension, boosting motivation by making learning clear, consistent, and results-oriented.

Augmented and virtual reality create interactive environments where learners can develop practical skills within V(VT)E settings. For instance, in hospitality, virtual simulators can model customer service or event planning scenarios, improving learning quality and safety. Automation of tasks like grading or reporting frees instructors to focus on self-development, innovative teaching methods, and interactive lessons. Intelligent assistants answer learner questions, explain complex topics, and organize the educational process, enhancing efficiency and accessibility.

However, AI integration in V(VT)E faces challenges, including instructors' limited digital competencies, which can be addressed through training programs. Financial constraints require investments in equipment, software, and technical support, necessitating public and private funding. Ethical and security concerns, such as data privacy and algorithmic transparency, must be prioritized to prevent discrimination.

AI integration reshapes education by positioning instructors as mentors who leverage technology to unlock learners' professional potential, making V(VT)E modern, competitive, and future-ready. AI fosters critical thinking through interactive platforms and supports inclusive education by addressing diverse learner needs. Unlike traditional resources, AI streamlines information processing, automates presentation creation, and enhances resource accessibility, freeing instructors for creative planning and innovation.

Results of Literature Analysis:

- «AI as an Architect of Individualized Educational Programs:» AI adapts content pace and complexity, creating tailored programs based on learners' prior experience, knowledge, cognitive abilities, professional interests, and emotional states. It analyzes data, identifies strengths and weaknesses, predicts outcomes, and optimizes learning methods.

- «Simulators and Virtual Trainers as Bridges Between Theory and Practice:» These technologies create realistic professional simulations, allowing safe skill practice with real-time feedback, error analysis, and adaptive task complexity.

- «Intelligent Assistants as Personalized Tutors:» Assistants adapt communication styles to learners' needs, supporting language practice, progress tracking, motivation, and stress reduction.

AI supports continuous professional development by analyzing labor market trends and offering personalized upskilling programs. Instructors must embrace new competencies in digital pedagogy and data analysis, transitioning from information providers to guides fostering critical thinking and creativity. Ethical AI use requires transparent algorithms, data protection, and clear standards to ensure fairness and accessibility.

«Challenges in Digital Transformation:» AI integration demands modern digital infrastructure, access to quality internet, and updated educational standards. Teacher training in AI tools and overcoming stereotypes are critical. V(VT)E can lead AI adoption by leveraging simulators and virtual trainers to develop practical skills, addressing teacher shortages, and enabling flexible learning models.

Conclusion: AI integration in vocational education is a paradigm shift toward flexible, personalized, and practice-oriented training. It enhances workforce competitiveness in a digital economy. Realizing this potential requires collaboration among government, educational institutions, employers, and society. AI enables personalized education, interdisciplinary skill development, and ethical challenges like teacher training and equitable access must be addressed to create an innovative, inclusive educational environment.

«Prospects for Further Study and Implementation:»

1. «National AI-Based Vocational Education Platform:» A unified digital space integrating V(VT)E institutions, offering personalized programs, self-assessment tools, career guidance, and professional development resources.

2. «Decision-Support Systems:» These systems aid learners in career planning, instructors in designing personalized curricula, and administrators in analyzing educational effectiveness and labor market needs.

References:

1. Becker, R. "Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Challenges." *Journal of Educational Technology*, 2023. Available at: <https://educationaltechjournal.com/ai-education-2023>

2. Kovalenko, I. "Integration of Artificial Intelligence in the Educational Process: Current State and Prospects." *Educational Forum*, 2021.

3. "Ethical Aspects of Using Artificial Intelligence in Education." European Commission Report, 2022. Available at: <https://europa.eu/ai-ethics-education>

4. Kolesnyk, O.V. "Experience of Implementing AI in Ukrainian Educational Institutions." *Innovative Pedagogy*, 2023. Available at: <https://innovpedagogy.ua/research/ai-in-ukraine>

5. World Economic Forum. "The Future of Jobs: Education in the Era of Artificial Intelligence." Research, 2023. Available at: <https://weforum.org/reports/future-of-jobs-education>

6. Heffernan, N.T., & Heffernan, C.L. "AI Tutors: A Review of Their Impact on Student Performance." *Computers & Education*, 2020. Available at: <https://comped.org/ai-tutors-review>

7. “Artificial Intelligence and the Future of the Teaching Profession.” Conference Proceedings, Kyiv, 2024.
8. Ivanenko, S. “Personalization of the Educational Process Using Artificial Intelligence.” *Bulletin of Kyiv National University*, 2022.
9. Hnatiuk, M.V. “The Role of AI Technologies in the Development of Digital Education in Ukraine.” *Educational Process*, 2023.
10. Dubova, N.O., & Lysenko, V.V. “Use of AI-Based Adaptive Platforms in Secondary Education Institutions.” *Education of the 21st Century*, 2021.
11. Petrenko, L. “Ethical Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Ukrainian Schools.” *Scientific Notes of NPU named after Drahomanov*, 2023.
12. Ministry of Education and Science of Ukraine Report: “Digitalization of Education: Innovations and Artificial Intelligence.” Kyiv, 2022.

ІНКЛЮЗИВНА ОСВІТА: ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ ТА ВИКЛИКИ РОЗВИТКУ

Боднар Алла,

канд. іст. наук, доцент, завідувач кафедри права,
професійної та соціально-гуманітарної освіти
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
м. Кам'янець-Подільський»

У статті проаналізовано сучасні підходи до розуміння інклюзії в Україні та за кордоном; розкрито моделі організації навчання учнів з особливими освітніми потребами; охарактеризовано чинники, що зумовлюють розрив між політикою і практикою в сфері інклюзивної освіти.

Інклюзивна освіта, як підхід до забезпечення рівного доступу та якісного навчання для всіх учнів, привертає дедалі більше уваги як у країнах, що розвиваються, так і в розвинених державах. Право кожної дитини на рівний доступ до якісної освіти, особливо тих, хто належить до вразливих категорій, закріплено в низці міжнародних правових і політичних документів. Серед них — Загальна декларація прав людини (ООН, 1948), Декларація про права інвалідів (ООН, 1975), Конвенція про права дитини (ООН, 1989), Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів (ООН, 1993).

Вперше на міжнародному рівні інклюзивність була визначена як ключовий підхід до забезпечення рівного доступу всіх дітей до якісної освіти та врахування різноманітності учнів у межах загальної освітньої системи у Саламанській декларації та Рамкових діях щодо освіти осіб з особливими потребами (ЮНЕСКО, 1994).

В Україні активна фаза розвитку інклюзивної освіти розпочалася у грудні 2009 року після ратифікації Верховною Радою Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю. Відтоді було ухвалено низку нормативно-правових і підзаконних актів, спрямованих на підтримку та впровадження інклюзивної освіти [6].

Очевидно, що впровадження інклюзивної освіти в Україні не є ізольованим процесом — воно відбувається паралельно з аналогічними трансформаціями в інших країнах та перебуває під впливом як глобальних, так і внутрішньонаціональних чинників. Для подальшого ефективного розвитку цієї системи в соціально-економічних, політичних і культурних умовах України важливо враховувати не лише регіональний контекст, а й досвід і виклики, з якими стикаються інші держави. Це сприятиме глибшому розумінню як сутності інклюзивної освіти, так і специфіки труднощів її впровадження, а також пошуку ефективних шляхів їх подолання [2, с. 29–34].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зважаючи на нетривалий досвід впровадження інклюзивної освіти на вітчизняних теренах, актуальними для нас є роботи науковців, присвячені осмисленню різних аспектів цього феномену. Концептуальні засади, філософія та історико-педагогічні особливості становлення і розвитку інклюзивної освіти висвітлені у працях В. Засенко, А.

Колупаєвої, В. Синьова, Д. Таланчук, Ю. Найди, Л. Черніченко, Л. Левченко, І. Зозулі, І. Орловської. Закордонний досвід впровадження інклюзії у сфері освіти, у тому числі в компаративному аспекті, розкривається у дослідженнях Г. Давиденко, Л. Токарук, І. Чистякової, А. Вербець, А. Аріщенко, Я. Полупанової, М. Кабанець. Попри численність праць, присвячених різним аспектам інклюзивної освіти в Україні та за рубежом, відсутні дослідження, у яких би аналізувались сучасні виклики інклюзивної освіти у контексті міжнародного досвіду [1, с.115].

В Україні трактування поняття інклюзії та споріднених термінів є доволі широким і варіативним. На нашу думку, це пов'язано насамперед із тим, що становлення інклюзивної освіти значною мірою базується на міжнародному досвіді, у процесі чого часто відбувається пряме запозичення термінології зарубіжних авторів.

Плутанина та суперечки щодо семантики поняття «інклюзія» є характерними навіть для країн із тривалою історією реалізації інклюзивної політики [4]. Коли ті чи інші концепти переносяться в інший культурний контекст, їхнє значення зазнає додаткових трансформацій, що ще більше ускладнює уніфіковане розуміння терміну.

У науковій літературі представлено широкий спектр визначень інклюзивної освіти, що охоплюють усі основні концептуальні підходи. Водночас, переважна більшість із них орієнтована на вузьке трактування інклюзії — як гарантування права дітей з особливими освітніми потребами, зумовленими порушеннями розвитку, на освіту за місцем проживання.

З огляду на відсутність в Україні узгодженого розуміння сутності інклюзивної освіти та наявну орієнтацію переважно на дітей з особливими освітніми потребами (ООП), важливим завданням для подальшого розвитку цієї системи є вибір оптимальної моделі організації навчання таких учнів у закладах загальної середньої освіти.

Узагальнюючи міжнародний досвід, К. Мейджер та співавтори [7] виокремлюють три основні моделі інклюзивної освіти:

- односторонню, за якої всі учні навчаються в єдиній освітній системі;
- двосторонню, що передбачає окрему систему навчання для дітей з ООП і паралельну – для решти учнів;
- багатосторонню, яка базується на функціонуванні декількох паралельних систем навчання для різних груп учнів.

У класичному розумінні інклюзивна освіта для учнів з ООП відповідає саме односторонній моделі, що передбачає включення всіх дітей до спільного освітнього середовища.

Аналіз наявної в Україні мережі закладів освіти для дітей з особливими освітніми потребами (ООП) свідчить про наявність кількох основних форм організації навчання: інклюзивні та спеціальні класи у закладах загальної середньої освіти, спеціальні школи, а також індивідуальна форма навчання.

Згідно з даними Міністерства освіти і науки України, у 2018–2019 навчальному році у 3 790 закладах загальної середньої освіти функціонувало 8

417 інклюзивних класів, у яких навчалося 11 866 учнів, та 577 спеціальних класів – із загальною чисельністю 6 320 учнів. Крім того, 325 спеціальних шкіл забезпечували освітою 37 787 учнів.

Протягом останніх трьох років відзначається позитивна динаміка щодо впровадження інклюзії: кількість інклюзивних класів зросла в 3,1 рази, кількість закладів, що їх організовують – у 2,5 рази, а чисельність учнів, що навчаються в інклюзивних умовах, – у 2,8 рази. Водночас спостерігається також зростання кількості спеціальних класів (у 1,2 рази), шкіл, при яких вони організовані (у 1,2 рази), та кількості учнів у них (у 1,1 рази). Натомість кількість спеціальних шкіл скоротилася на 2,4 %, а чисельність учнів у них – на 4,2 % [6].

Таким чином, наведені статистичні дані свідчать про те, що в Україні нині реалізується багатостороння модель надання освітніх послуг дітям з ООП. Ця модель не є стандартом інклюзивної освіти у її класичному розумінні, проте відповідає базовому принципу освітньої інтеграції – праву на вільний вибір місця навчання.

Ваш текст дуже актуальний і піднімає важливу проблему доступності інклюзивної освіти. Ось покращена, стилістично вивірена версія абзацу з посиленою науковою логікою й чіткішим формулюванням:

Очевидно, що інклюзивна освіта не завжди є доступною для всіх учнів з особливими освітніми потребами, особливо для тих, хто має тяжкі або множинні порушення здоров'я. На сьогодні можна з упевненістю стверджувати, що не існує жодної країни, у якій усі діти з інвалідністю навчаються виключно в інклюзивних закладах освіти.

Навіть у державах, що послідовно дотримуються принципів інклюзії, ця форма освіти нерідко розглядається як умовне право, реалізація якого залежить від низки чинників. У деяких випадках підставою для виключення є належність дитини до певної категорії чи рівня складності порушень розвитку; в інших — рішення приймається на індивідуальній основі, враховуючи особливості дитини, або з ініціативи батьків чи законних представників [2, с. 29–34].

Перспективи вирішення цих проблем значною мірою залежать від державної політики. Однак, з огляду на реформу децентралізації влади, ключову роль у впровадженні інклюзивної освіти на місцевому рівні в Україні відіграють об'єднані територіальні громади. Успішність подальшої імплементації інклюзивної освіти в громадах визначатиметься тим, чи буде здійснено ефективне посилення їх інституційної та фінансової спроможності. Крім того, важливим є надання громадам методичної та експертної підтримки з питань організації інклюзивної освіти, що включає як навчальні матеріали, так і кваліфіковану допомогу на рівні фахівців.

Одним із основних пріоритетів розвитку систем освіти у всьому світі є забезпечення рівних прав на освіту для усіх громадян, реалізація якого здійснюється через впровадження інклюзивного підходу. На даний час сформувалися два підходи до розуміння інклюзивної освіти. У вузькому розумінні її трактують як діяльність з інтеграції дітей з особливими освітніми

потребами у систему освіти та громаду; у широкому розумінні вона стосується усіх дітей, що належать до категорії вразливих [3, с. 537-550].

Аналіз міжнародного і вітчизняного досвіду інклюзивної освіти свідчить про існування спільних викликів, що стримують її впровадження. Зокрема, існує необхідність у виробленні єдиних підходів до розуміння ключових понять, що становлять її тезаурус та у розширенні розуміння інклюзивної освіти, як соціокультурного феномену, що не обмежується лише сферою освіти та категорією дітей, які мають особливі освітні потреби. Чільне місце в обґрунтуванні інклюзивної освіти займають концепції рівності, рівноправності, соціальної відповідальності та свободи від дискримінації. Такий підхід нівелює протиставлення інклюзивної освіти спеціальній і створює передумови для вибору найбільш адекватних для кожної країни моделей навчання дітей з особливими освітніми потребами, які б враховували їх соціально-економічні, політичні та культурно-історичні особливості. Незважаючи на національні особливості впровадження інклюзивної освіти, головне завдання полягає у подоланні розривів між політикою і практикою, що можливо через застосування зваженого системного підходу до вирішення проблемних питань на усіх рівнях влади із залученням усіх зацікавлених осіб.

Список літератури

1. Бойчук Ю. Д., Бородіна О. С., Микитюк О. М. *Інклюзивна компетентність майбутнього вчителя основ здоров'я: монографія*. Харків : ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, 2015. 117 с.
2. Гораш К.В., Боднар А.М. Особливості створення інноваційного середовища закладу вищої освіти. *Науковий журнал «Професійно-прикладні дидактики»*, вип. 2. ЗВО «ПДУ» 2024, 29-34 ст.
3. Гораш К.В., Боднар А.М. Інноваційне освітнє середовище закладу вищої освіти як система підготовки студентів до навчання впродовж життя. *Наука і техніка сьогодні* №4 (32), Серія Педагогіка., 2024р. С.537-550
4. Енциклопедія освіти. Гол. редактор В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
5. Заключні зауваження стосовно первинної доповіді України про стан реалізації Конвенції ООН про права людей з інвалідністю. URL: <http://rvua.com.ua/laws/zaklyuchni-zauvazhennya-stosovno-pervinnoidopovidi-ukraini-pro-stan-realizatsii-konventsii-onn-pro-prava-lyudey-z-invalidnistyu-31> (дата звернення: 10.07.2019).
6. Засенко В., Колупаєва А. Діти з особливими потребами: пріоритетні напрями державної політики України в галузі освіти, соціального захисту й охорони здоров'я. *Особлива дитина: навчання і виховання*. 2014. № 3. С. 20–29.
7. Інклюзивна освіта. Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України. URL: http://ispukr.org.ua/?page_id=331#.XSOzvegzbIU

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ ДИТИНИ

Білик Олена Віталіївна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Куцик Ольга Гаврилівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Беспалько Леся Антонівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Сокач Сніжана Андріївна

здобувачка фахової освіти

Павлович Ніколетта Вікторівна

здобувачка фахової освіти

ВСП «Гуманітарно-педагогічний фаховий коледж Мукачівського державного
університету»
м. Мукачево, Україна

Сучасна педагогіка, спираючись на принципи Нової української школи (НУШ), акцентує увагу на розвитку дитини як унікальної особистості, де художньо-образне мислення виступає ключовим елементом творчого потенціалу. Особистісно орієнтований підхід, що передбачає врахування індивідуальних особливостей, інтересів та емоційних потреб дитини, стає основою для формування цього виду мислення, дозволяючи переходити від пасивного сприйняття художніх образів до активного їхнього конструювання через інтеграцію мистецтва, гри та рефлексії. У контексті дошкільної та початкової освіти, де дитина 4–8 років активно освоює світ через уяву та асоціації, такий підхід не лише стимулює креативність, але й сприяє емоційно-ціннісному розвитку, узгоджуючись з Базовим компонентом дошкільної освіти, де акцент робиться на індивідуалізації [3, с. 46].

Художньо-образне мислення, як синтез уяви, емоцій та інтелектуальних операцій, формується в умовах, коли педагог створює середовище для вільного експериментування з образами – від малювання фантастичних світів до рольових ігор з елементами театру. Дослідження показують, що впровадження особистісно орієнтованого підходу підвищує рівень образного мислення на 25–30%, перетворюючи уроки мистецтва на простір самореалізації, де дитина не просто копіює зразки, а створює власні наративи [2, с. 1]. Наприклад, у практиках казкотерапії чи музичних імпровізаціях дитина, керуючись власними інтересами,

будує асоціативні ланцюжки, що розвивають здатність до метафоричного сприйняття реальності [3, с. 19].

Водночас, реалізація цього підходу стикається з викликами: обмеженим доступом до різноманітних матеріалів у регіональних закладах, недостатньою підготовкою педагогів до індивідуалізації та ризиками стандартизації, коли творчість зводиться до шаблонів. Аналіз європейських практик, зокрема в рамках Creative Europe, демонструє, що успішне формування художньо-образного мислення досягається через гнучкі модулі, де технології (цифрові галереї, AR-додатки) доповнюють традиційні методи, але лише за умови фокусу на особистості дитини [1, с. 151]. В українському контексті, з урахуванням воєнних реалій, такий підхід набуває терапевтичного значення: через художні образи дитина опрацьовує травми, створюючи "безпечні світи" уявних конструкцій, що сприяє психоемоційній стійкості [2, с. 4].

Перелік ключових компонентів особистісно орієнтованого підходу включає: 1) діагностику індивідуальних стилів мислення (через спостереження за грою); 2) персоналізовані завдання (наприклад, малювання на основі особистих емоцій); 3) рефлексивні практики (обговорення створених образів у колі); 4) інтеграцію з іншими сферами (музика, література для полімодального розвитку). Ці елементи не лише збагачують когнітивний розвиток, але й готують дитину до ролі активного суб'єкта в НУШ, де художньо-образне мислення стає основою для критичного та творчого ставлення до світу. Таким чином, вступний огляд підкреслює, що особистісно орієнтований підхід трансформує педагогічний процес у динамічну систему, орієнтовану на формування креативної особистості, готової до викликів сучасного суспільства.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та практичне моделювання особистісно орієнтованого підходу у формуванні художньо-образного мислення дитини в дошкільній та початковій освіті, з акцентом на його роль у реалізації принципів НУШ. Ця мета досягається через системний аналіз, де підхід розглядається як умовна модель: якщо педагог враховуватиме індивідуальні потреби дитини в художніх заняттях, то це призведе до зростання образного мислення, як підтверджують емпіричні дані про ефективність персоналізованих ігор [2, с. 3].

Завдання охоплюють: 1) характеристику теоретичних засад особистісно орієнтованого підходу в контексті художньо-образного мислення; 2) опис методів та інструментів для дошкільнят і молодших школярів; 3) аналіз результатів пілотних впроваджень; 4) формулювання рекомендацій для педагогічної практики. Такий підхід забезпечує не тільки теоретичну глибину, але й практичну цінність, сприяючи переходу від уніфікованих уроків до індивідуальних траєкторій розвитку, де творчість стає інструментом самопізнання.

Матеріали дослідження включають нормативні документи (Базовий компонент дошкільної освіти, Державний стандарт початкової освіти), наукову літературу з педагогіки мистецтва та психології розвитку, а також емпіричні дані з конференційних матеріалів та освітніх програм. Основний акцент – на

джерелах, що відображають актуальні тенденції, наприклад, інтеграцію особистісно орієнтованого підходу в мистецьку освіту [1, с. 62]. Додатково використано кейси з європейських програм, адаптовані до українського контексту, де художньо-образне мислення розвивається через інклюзивні практики [3, с. 46].

Методологічна основа базується на особистісно орієнтованому та компетентнісному підходах, де художньо-образне мислення трактується як інтегративна здатність. Застосовано комбінацію методів: теоретичний аналіз (синтез концепцій індивідуалізації в мистецькій педагогіці), моделювання (розробка сценаріїв занять, наприклад, "Образний світ моїх емоцій" з використанням малювання та сторітелінгу для дітей 5–6 років), а також емпіричні (опитування 60 педагогів дошкільних закладів щодо бар'єрів впровадження). Якщо підхід реалізується через проєктний метод, то етапи включають: діагностику (визначення домінуючих стилів мислення), активність (персоналізовані завдання, як створення колажу з особистих асоціацій) та оцінку (рефлексія через малюнки) [2, с. 5].

Емпіричні матеріали зібрано з освітніх програм, де особистісно орієнтований підхід інтегрується з художніми практиками: для дошкільнят – рольові ігри з елементами образотворчого мистецтва, для початкової школи – літературно-музичні проєкти з фокусом на асоціаціях [5, вступ]. Статистична обробка даних опитувань проводилася за допомогою описової статистики, де 70% респондентів зазначили потребу в модульних тренінгах для розвитку образного мислення [3, с. 8]. Умови застосування: методи впроваджуються в групах до 15 дітей, з урахуванням психоемоційного стану (особливо в поствоєнний період). Таким чином, методи гарантують валідність, поєднуючи теоретичну основу з практичними моделями для оптимізації формування художньо-образного мислення.

Результати дослідження демонструють, що особистісно орієнтований підхід значно посилює формування художньо-образного мислення: у пілотних групах (30 дітей 5–7 років) рівень асоціативного мислення зріс на 28% за шкалою креативності Торренса [2, с. 6]. Зокрема, персоналізовані завдання, як створення "емоційних образів" через малювання, дозволили дітям будувати складні наративи, де реальні переживання трансформуються в фантастичні конструкції [1, с. 152]. Перелік ключових результатів включає: 1) розвиток уяви через індивідуальні ігри (наприклад, "Мій уявний друг" з елементами театру); 2) підвищення емоційного інтелекту на 35% у групах з рефлексією; 3) інтеграція з НУШ через модулі на основі казок [3, с. 20].

Обговорення результатів у контексті НУШ підкреслює, що підхід не замінює традиційні методи, а збагачує їх, створюючи гібридне середовище, де дитина стає співтворцем [4, с. 39]. Наприклад, у моделі "образне мислення як інструмент самовираження" (розроблений на основі конференційних матеріалів) діти 6-го віку використовують асоціації з літератури для створення малюнків, що розвиває метафоричне сприйняття [5]. Якщо порівнювати з уніфікованими уроками, то

персоналізація розширює можливості: дитина інтегрує музику в образи чи моделює історії в AR, узгоджуючись з принципами інтегративності [1, с. 63].

Виклики, виявлені в обговоренні, стосуються підготовки педагогів: 58% опитаних зазначили брак інструментів для діагностики індивідуальних стилів [3, с. 47]. У європейському контексті, подібно до LifeComp, українська модель може бути посилена через міждисциплінарні проекти, наприклад, "Художній образ і емоції" з використанням цифрових інструментів [4, с. 46]. Емпіричні дані ілюструють мотиваційний ефект: 85% дітей у пілотах демонстрували вищий інтерес до мистецтва, переходячи від конкретного до абстрактного [2, с. 4]. Обговорення етичних аспектів включає захист психоемоційного простору: підхід вимагає навчання без тиску, інтегроване в теми "Творчість і безпека" [5].

Порівняльний аналіз з іншими сферами (література, музика) показує синергію: елементи асоціативного мислення доповнюють образотворче, формуючи STEAM-практики, де уява стає основою інновацій. Якщо підхід комбінується з рефлексією, то це призводить до стійкого розвитку мислення. Таким чином, результати валідують ефективність, пропонуючи напрями оптимізації, де умовні моделі перетворюються на стратегії для педагогіки.

Висновки. Особистісно орієнтований підхід у формуванні художньо-образного мислення дитини є фундаментальним механізмом розвитку креативної особистості в НУШ, що забезпечує індивідуалізацію та емоційну підтримку. Дослідження підтверджує, що системне впровадження такого підходу не тільки стимулює уяву та асоціації, але й сприяє загальному когнітивному зростанню, узгоджуючи національні стандарти з європейськими. Ключові висновки: 1) персоналізовані практики слугують каталізатором образного мислення, розвиваючи наскрізні компетентності; 2) підготовка педагогів через тренінги є передумовою успіху; 3) гібридні моделі оптимізують процес, мінімізуючи ризики [3, с. 48].

Перспективи подальших досліджень охоплюють емпіричне вивчення впливу цифрових технологій на образне мислення в інклюзивних групах та розробку національних гайдлайнів для дошкільної освіти. У підсумку, якщо педагогіка мистецтва адаптується до особистісної орієнтації, то дошкільна школа стає інкубатором творчих особистостей, чия конкурентоспроможність ґрунтується на синтезі уяви, емоцій та інтелекту в євроінтеграційному просторі.

Список літератури

1. Філософія культурно–мистецької освіти : матер. Всеукр. наук. конф., м. Київ, 24 бер. 2022 р. (24 черв. 2022 р.) / упоряд. К. А. Спрогіс. – Київ : КНУКіМ, 2022. – 240 с. – ISBN 978-966-602-353-0.
2. Формування художньо-образного мислення у дітей дошкільного віку в умовах особистісно орієнтованого підходу : тези доп. наук.-практ. конф. – Маріуполь : МДУ, 2023. – 8 с.
3. Пріоритетні напрями європейського наукового простору : пошук студента. Вип. 14 : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. студентів / ред. Я. В. Кічук та ін. – Ізмаїл : ІДГУ, 2024. – 280 с.

4. Модельна навчальна програма з української мови і літератури. 5–9 класи / авт. О. Горошкіна, О. Котусенко та ін. – Київ : МОН України, 2025. – 150 с.
5. Робоча програма навчальної дисципліни «Майстерність актора» для здобувачів вищої освіти / О. Д. Шлемко. – Київ : НАКККиМ, 2023. – 47 с.

ІНОЗЕМНА МОВА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Васильченко Олена

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри іноземних мов професійного спрямування
Запорізький національний університет

Халемендик Юлія

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри іноземних мов професійного спрямування
Запорізький національний університет

Трансформаційні процеси, які відбуваються у суспільстві, розширення міжнародного співробітництва передбачають створення єдиної європейської зони вищої освіти і науки задля забезпечення високого рівня мобільності і конкурентоспроможності вітчизняних фахівців в умовах світового ринку праці. На сучасному етапі система вищої школи повинна враховувати нові вимоги роботодавців щодо підготовки сучасного фахівця, який орієнтується на перспективи міжнародної співпраці. Саме тому, міжкультурна компетентність посідає одне з ключових місць у процесі підготовки майбутніх фахівців, адже доступність вітчизняних спеціалістів до міжнародних проектів, залучення їх до роботи у спільних з міжнародними громадськими організаціями заходах призвели до усвідомлення вищими навчальними закладами необхідність перегляду професійної підготовки спеціалістів в умовах університету. Разом з тим, комунікація іноземними мовами, міжкультурна обізнаність розглядаються представниками Європейської комісії, Ради Європи та Європейського парламенту як важливі ключові компетенції, що формуються в процесі навчання.

Проблема міжкультурної компетентності у сучасній вітчизняній педагогічній науці досліджується в роботах О. Волярської [1], І. Секрет [2], Л. Сущенко [3]. Важливість феномену міжкультурної професійної компетентності обґрунтовано у вітчизняних дисертаційних дослідженнях І. Бахова [4], Н. Самойленко [5], С. Радула [6], А. Токаревої [7] .

Отже, міжкультурна компетентність це сукупністю знань, умінь і навичок, яка зумовлює готовність особистості фахівця до міжкультурної взаємодії в іншомовному професійному середовищі. Процес формування міжкультурної компетентності відбувається в процесі іншомовного спілкування в умовах формальної і неформальної освіти з представниками інших культур.

Таким чином, іноземна мова, поряд із спеціалізованими дисциплінами, повинна стати, на нашу думку, головним інструментом формування не лише іншомовної, але й міжкультурної компетентності, оскільки саме вона містить увесь спектр засобів, необхідних для реалізації поставленого завдання.

Так, низка занять може бути присвячена аналізу ідіом або прислів'я в англійській мові та знаходження українських еквівалентів. Головною метою є розуміння менталітету людей через мову. Так, наприклад, студентам пропонується порівняти прислів'я *"The early bird catches the worm"*, *"Don't judge a book by its cover"*. Серед питань для обговорення, *Чи є подібні еквіваленти у нашій мові, культурі?, Які цінності (звички побуту) суспільства передають такі прислів'я?*

Наступним завданням в межах визначеного практичного заняття може стати розігрування типових міжкультурних ситуацій (role-playing). З метою залучення всіх учасників навчального процесу до пізнавальної діяльності рекомендується робота в мікро групах, парах.

Викладачу треба звертати увагу на необхідність використання студентами під час виконання завдання ввічливих фраз *"Would you mind.."*, *"Could you please..."*. Після рольовий гри цікавим для студентів стане рефлексивне обговорення: що було складно (цікаво), щоб змінили у реальному житті, у чому може проявитися непорозуміння.

У контексті дисципліни «Англійська мова професійно-комунікативного спрямування» студентам пропонується розглянути ідіоми у сфері ділового спілкування. Так, наприклад, студенти повинні знайти українські еквіваленти до запропонованих ідіом іноземною мовою у бізнес середовищі.

Завдання може бути ускладнено, якщо студенти в окремих групах обирають декілька ідіом і надають їхнє тлумачення через еквівалент в українській мові. Одна з груп (команд) повинна обрати саме ту одиницю, про яку розповідає група-опонент. Під час виконання завдання студентам пропонується знайти такі ідіоми, які важко інтерпретувати за представленими у ній словами, наприклад, *get the ball rolling* (запустити процес), *back to the drawing board* (повернутися до початку).

Отже ми, впевнені, що іноземна мова потребує особливої уваги в контексті формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців. Перспективу нашого дослідження ми бачимо в дослідженні питання залучення неформальної освіти в умовах університету для розв'язання поставленого нами завдання.

Список літератури

1. Волярська О. С. Підготовка зареєстрованих безробітних та слухачів навчальних підрозділів підприємств, організацій, установ: теоретичні і методичні аспекти : монографія / О. С. Волярська ; НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих, Ін-т підгот. кадрів держ. служби зайнятості України. – Київ ; Запоріжжя : ІПК ДСЗУ : Кругозір, 2015. – 479 с.

2. Секрет І. В. Іншомовна професійна компетентність: проблема визначення / І. В. Секрет // Зб. наук. пр. Бердян. держ. пед. ун-ту (Пед. науки). – Бердянськ : БДПУ, 2010. – № 2. – С. [вказати сторінки, бо вказано лише загальна кількість сторінок – 312].

3. Сущенко Л. О. Науково-педагогічний супровід професійного зростання освітян: теорія і практика : монографія / Л. О. Сущенко ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Запоріжжя : Класич. приват. ун-т, 2011. – 147 с.

4. Бахов І. С. Формування професійної міжкультурної компетентності майбутніх перекладачів у вищому навчальному закладі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Іван Степанович Бахов ; Нац. акад. внутр. справ. – Київ, 2011. – 20 с.

5. Самойленко Н. Б. Теоретичні та методичні засади формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців гуманітарного профілю у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Наталія Борисівна Самойленко ; НАПН України, Ін-т вищ. освіти. – Київ, 2014. – 40 с.

6. Радул С. Г. Міжкультурна компетентність викладача іноземної мови: зміст та структура / С. Г. Радул // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 16 : Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. – 2015. – Вип. 24. – С. 15–18.

7. Токарева А. В. Формування міжкультурної компетентності у майбутніх менеджерів зовнішньоекономічної діяльності засобами інтерактивних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Анастасія Вікторівна Токарева ; Класич. приват. ун-т, [Дніпропетров. ун-т ім. Альфреда Нобеля]. – Запоріжжя, 2013. – 20 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА КАФЕДРІ МІКРОБІОЛОГІЇ ІФНМУ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Гаморак Галина Петрівна

к.мед.наук, доцентка кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Куцик Роман Володимирович

д.мед.наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Юрчишин Оксана Іванівна

к.мед.наук, доцентка кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Куровець Леся Михайлівна

к.мед.наук, доцентка кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Решетняк Надія Ігорівна

асистентка кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Сучасна медична освіта вже давно вийшла за межі традиційного лекційного формату. Сьогодні недостатньо просто передати студентам теоретичні знання – потрібно сформувати в них клінічне мислення, навички аналізу, уміння працювати в команді та застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях. Особливо це стосується таких фундаментальних дисциплін, як мікробіологія, яка є основою для розуміння етіології, патогенезу, діагностики, профілактики та лікування інфекційних хвороб.

У цьому контексті кафедра мікробіології відіграє ключову роль у формуванні майбутнього фахівця. Тому останні роки активно впроваджуються сучасні освітні технології, що дозволяють зробити навчальний процес не лише ефективним, а й захопливим та адаптованим до потреб нового покоління студентів.

Одним з основних напрямків модернізації стало використання електронних платформ для дистанційного та змішаного навчання. Після пандемії COVID-19 чимало університетів були змушені адаптуватися до онлайн-реальності, і цей досвід виявився не лише вимушеним заходом, але й стимулом до цифровізації. На кафедрі мікробіології активно використовуються такі платформи, як Teams та Moodle, а також внутрішні освітні портали університету. Це дозволяє

забезпечити гнучкий доступ до матеріалів, організовувати онлайн-тестування, проводити консультації та обговорення в режимі реального часу.

Ще одним важливим аспектом є застосування візуальних та інтерактивних матеріалів. Мікроскопія, біохімічні процеси, будова бактерій, вірусів, грибів – все це значно краще сприймається студентами, коли подається через інтерактивні презентації, студенти можуть «побачити» те, що важко уявити на основі лише тексту чи статичного зображення.

Успішно використовується і симуляційне навчання. Хоча воно традиційно асоціюється з клінічними дисциплінами, елементи симуляції активно застосовуються і в мікробіології. Наприклад, моделювання проведення посіву, забору матеріалу, інтерпретації результатів мікробіологічного дослідження. Такі сценарії дозволяють студентам відчувати відповідальність, навчитися приймати рішення, уникати типових помилок, не ризикуючи при цьому здоров'ям реального пацієнта.

Важливою складовою є і гейміфікація навчального процесу. Вона дозволяє підвищити мотивацію студентів, залучити їх до активної участі у заняттях, перетворивши рутинне засвоєння теорії на захопливий процес.

Особливу увагу кафедра приділяє також формуванню навичок критичного мислення та наукового підходу. Для цього студентів залучають до міні-досліджень, аналізу клінічних випадків, самостійної підготовки доповідей, створення презентацій. Наприклад, студент може отримати завдання зібрати наукові дані з міжнародних джерел, підготувати презентацію та захистити її перед колегами. Такий підхід стимулює не просто запам'ятати інформацію, а глибше зрозуміти її практичне значення.

Звичайно, жодні технології не можуть повністю замінити живе спілкування з викладачем та роботу в лабораторії. Тому важливо зберігати баланс між новітніми інструментами та класичними методами викладання. Наприклад, лабораторні заняття з мікробіології залишаються незамінними для формування реальних практичних навичок: техніки посіву, мікроскопії, виготовлення мазків, фарбування за Грамом, визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Саме в умовах лабораторії студенти вчаться дотримуватися правил асептики, працювати з культурами мікроорганізмів, інтерпретувати результати досліджень у реальному часі, що неможливо повноцінно відтворити у віртуальному середовищі. Крім того, особисте спілкування з викладачем під час практичних занять сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, розвитку критичного мислення та професійної відповідальності. Лабораторна робота навчає уважності, точності, самоконтролю – якостей, що є надзвичайно важливими у професії лікаря. Тому завдання сучасної кафедри полягає не лише в інтеграції інновацій, а й у збереженні цінності традиційного практичного навчання, яке формує основу клінічного мислення та професійної культури студента.

Список літератури:

1. Сорокіна Т.М., Пономаренко В.М. Цифровізація медичної освіти в Україні: виклики та можливості // Медична освіта. – 2022. – №3. – С. 5–11.

2. Дяченко О.І., Малюта Л.І. Інноваційні методи викладання мікробіології у вищій медичній школі // Актуальні питання медичної освіти. – 2023. – №1. – С. 42–46.
3. Гураль А.Л., Мельничук О.В. Гейміфікація в медичній освіті: досвід та перспективи впровадження // Освітні технології і суспільство. – 2021. – Т. 24, №2. – С. 78–85.
4. Савельєва Н.М., Білаш С.П. Компетентнісний підхід у викладанні медичної мікробіології з використанням інноваційних методів навчання // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2022. – №2. – С. 56–61.
5. Frenk J., Chen L., Bhutta Z.A. et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world // The Lancet. – 2022. – Vol. 397, Issue 10274. – P. 1875–1885.
6. Ruiz J.G., Mintzer M.J., Leipzig R.M. The impact of E-learning in medical education // Academic Medicine. – 2021. – Vol. 96, No. 3. – P. 409–417.
7. Cook D.A., Levinson A.J., Garside S. et al. Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis // JAMA. – 2020. – Vol. 300(10). – P. 1181–1196.
8. Petrova E.A., Zaitseva E.V. Virtual Laboratories in Medical Microbiology Education: Review and Implementation Results // International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). – 2023. – Vol. 18, No. 5. – P. 112–123.
9. Harden R.M. Trends and the future of postgraduate medical education // Emergency Medicine Journal. – 2023. – Vol. 40, Issue 1. – P. 4–8.

ІННОВАЦІЙНА ПОЗИЦІЯ ЯК ПОКАЗНИК ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Голубков Вадим Володимирович

аспірант кафедри педагогіки

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д.Ушинського», Одеса. Україна

Модернізація системи освіти в Україні на сучасному етапі передбачає перехід від традиційної системи навчання до використання інноваційних технологій, про що наголошується в Професійному стандарті «Вчитель загальної середньої освіти» (2024), в якому висвітлені компетентності, якими має володіти сучасний учитель, однією з таких обов'язкових компетентностей є здатність до інноваційної діяльності, що передбачає набуття майбутніми вчителями вмінь використання інновацій у професійній діяльності, застосування різноманітних підходів до розв'язання проблем у педагогічній діяльності. Зважаючи на це, під час підготовки майбутніх учителів перед закладами вищої педагогічної освіти постає завдання формування готовності студентів до використовувати освітні інновації у професійній діяльності, удосконалювати навички самоосвіти та саморозвитку. Поділяємо твердження О. Трофименко, що виникнення, розвиток та впровадження інноваційних освітніх технологій не можливе без активної участі педагогів, адже пасивна позиція педагога у впровадженні інноваційних технологій або ненадання переваг у роботі сучасним розробкам і оновленим підходам та методам гальмують хід реформ та не дають бажаних результатів з покращання якості освіти. Зважаючи на це, сьогодні науковцями приділяється увага до розвитку інноваційної компетентності, інноваційного потенціалу педагога, здатності здійснювати інноваційну діяльність, що цілком відповідає вимогам часу і новим тенденціям вітчизняної системи освіти [1, с. 151-152]. Одним із важливих показників готовності майбутніх учителів, у тому числі і природничо-математичних дисциплін, є заняття майбутніми вчителями інноваційної позиції.

Слід зазначити, що в науковій літературі розглядаються здебільшого різні типи позицій особистості, зокрема: *особистісна позиція* (Н. Брижик, В. Карпова, Л. Кондрашова, М. Стефанюк, О. Чеботар), *соціальна позиція* (Л. Калашнікова, Т. Качалова, Н. Кравчук, Т. Кузьменко, Л. Орбан-Лембрик, О. Мельник, О. Михайлов, В. Москаленко, Д. Пріма, О. Субіна та ін.), *життєва позиція* (І. Дудка, І. Єрмаков, І. Мартиненко, О. Мельник, О. Семеряга, В. Цибульська та ін.), *громадянська позиція* (М. Боришевський, А. Бухун, Н. Власова, П. Ігнатенко, Т. Куниця, В. Курок, Т. Наливайко, С. Маланчук, О. Мельник, А. Мороз, та ін.), *лідерська позиція* (В. Беспалько, Л. Біленкова, А. Єрмоленко, О. Косташук, Б. Плегуча, О. Хмизова, Ю. Шліхтенко та ін.), *професійна позиція* (В. Андрущенко, С. Бадюл, Є. Барбіна, С. Будникова, С. Вершловський,

О. Гуторова, Е. Заїрбек, Л. Кондрашова, І. Колеснікова, Л. Красовська, О. Літовка, А. Маркова, Р. Пріма, О. Темченко, О. Цимбал, С. Щербина Н. Яремчук та ін.), *педагогічна позиція* (О. Бодалев, О. Деркач, Є. Катрич, Н. Кузьміна, О. Літовка А. Маркова, Л. Мітіна, А. Орлов, В. Сластьонін, О. Томашевська та ін.). Розглянемо сутність зазначених позицій особистості

Насамперед розглянемо визначення поняття «**позиція**» в науковій літературі. Так, у довідникових джерелах зазначене поняття трактується як: положення, постава тіла; поза»; точка зору, ставлення до чого-небудь, що визначає характер поведінки, дії [2]; стійка система ставлення людини до певних аспектів діяльності, що виявляється у відповідній поведінці та вчинках [3, с.347]; стан, поведінка, характер дій, що зумовлені певним поглядом і відповідним ставленням [4, с.1021].

Науковцями поняття «позиція» розглядається як: інтегральна, узагальнена характеристика особистості, яка складається з переконань, ідеалів, інтересів і цінностей, які людина здатна свідомо відстоювати та реалізувати (Т. Трофімов); сполучна ланкою між свідомістю й особистістю, де особистість завдяки свідомості займає певну позицію у взаємостосунках між людиною та світом, тобто особистість формується лише усвідомлюючи й утверджуючи свою позицію стосовно людей, суспільства (С. Рубінштейн); усвідомлена система ставлень людини до діяльності, довколишнього світу; прояв соціальних ролей особистості; компонент структури особистості, який відображає її суб'єктність (О. Літовка); система ставлень до дійсності ,яка проявляється у поведінці людини та її вчинках (О. Подоналюк).

Розглянемо розуміння вищезазначених видів позиції особистості в наукових розвідках дослідників.

Особистісна позиція. Розглядаючи сутність особистісної позиції майбутніх педагогів, науковці (В. Карпова, М.Стефанюк, О.Чеботар) наголошують на тому, що вона є складним особистісним утворенням, від якого залежить продуктивність пізнавальної діяльності, якість професійної підготовки й успішність професійного кар'єрного зростання педагогів в умовах самостійної професійної праці. Особистісна позиція як системна якість, стверджують дослідники, об'єднує низку знань, креативних дій, здібностей, особистісних якостей, ціннісних орієнтацій й установок на педагогічну творчість. [5, с. 190].

На думку, Н. Брижик, особистісна позиція набуває важливого значення в умовах професійної мобільності, визнання професійного статусу фахівця, приведення фізичного, інтелектуального й духовного потенціалу у відповідності з умовами його динамічного руху [6, с. 67].

Соціальна позиція. За визначенням науковців, соціальна позиція відображає усвідомлення особистістю своєї належності до певної спільноти, інтереси і цінності якої людина розцінює як власні, прагне реалізувати їх у діяльності та свідомо їх відстоює. (О. Мельник); система поглядів, установок і диспозицій особистості щодо умов власної життєдіяльності, які реалізуються й відстоюються нею в суспільних відносинах, виражає позитивні й негативні ставлення людини до оточення; активне чи пасивне ставлення до діяльності

(Т. Корень); є стрижневим компонентом структури особистості, який виступає мірилом її ставлення до соціального середовища і зумовлює індивідуальну своєрідність, виконання нею соціально спрямованих дій та поведінки (Л. Божович); відображає усвідомлення особистістю своєї належності до певної спільноти, інтереси і цінності якої людина розцінює як власні, прагне реалізувати їх у діяльності та свідомо їх відстоює. Самосвідомість людини як суб'єктивний чинник формування її соціальної позиції зазвичай відбиває складну сукупність соціальних зв'язків та відносин, складність соціальної структури суспільства (Р. Арцишевський); відчуття належності людини до певної соціальної спільноти, прояв власних інтересів і цінностей, які вона свідомо відстоює і прагне (Л. Біленкова, О. Костащук); знаходиться у тісній взаємодії з професійною позицією, в яку інтегруються різноманітні соціальні ролі особистості, що також виражається у зовнішньому прояві поведінки та ставлень до навколишньої дійсності (О. Трофименко).

Життєва позиція. На переконання Л. Біленкової та О. Костащук, життєва позиція – це ідеали, переконання і цінності особистості, які концентрують у собі основоположні принципи її поведінки і діяльності. Життєва позиція є невід'ємною частиною соціального середовища та доповнюється соціальною позицією. [7, с. 10].

На думку О. Мельник, життєва позиція – це стале узагальнене ставлення людини до довколишньої дійсності, до себе, що складається на основі усвідомлення життя, світогляду і знаходить свій прояв у різних формах життєдіяльності (практичних діях, переживаннях, оцінках, пізнанні). У життєвій позиції людини, зазначає наукиня, виявляються її глибинні якості, сутність, яка об'єднує всі прояви людської життєдіяльності в єдине ціле і забезпечує цілісність та цілісність людини в усіх її життєпроявах, допомагає людині залишитися собою в різноманітних життєвих обставинах [9, с. 34].

Громадянська позиція. Поняття «громадянська позиція» варто розуміти як складову соціальної позиції, яка стосується громадянських характеристик кожної конкретної особи. До них можна віднести патріотичну самосвідомість, громадянську відповідальність і мужність, суспільну ініціативність та активність, готовність працювати на благо Батьківщини і захищати її, підносити міжнародний авторитет; повагу до Конституції та законів, дотримання правових та звичаєвих норм; досконале знання державної мови, постійна турбота про піднесення її престижу й функціонування в усіх сферах суспільного життя та побуту; повагу до батьків, до традицій, історії рідного народу, усвідомлення належності до нього як спадкоємця і наступника; дисциплінованість, працьовитість, завзятість, творчість, почуття дбайливого господаря своєї землі, піклування про природу, екологію; фізичну досконалість, моральну чистоту, високу художньо-естетичну вихованість; гуманність, толерантність, шанобливе ставлення до культури, традицій, звичаїв інших народів, високу культуру міжнаціонального і міжетнічного спілкування [

Громадянська позиція. За визначенням науковців (П.Ігнатенко, Н. Косарева, Л Крицька, О.Мельник, В Поплужний) доходять висновку, що

громадянська позиція є складовою соціальної позиції, яка стосується громадянських характеристик кожної конкретної особи, до яких належать: патріотична самосвідомість, громадянська відповідальність і мужність, суспільна ініціативність та активність, готовність працювати на благо Батьківщини і захищати її, підносити міжнародний авторитет; повага до Конституції та законів, дотримання правових та звичаєвих норм; досконале знання державної мови, постійна турбота про піднесення її престижу й функціонування в усіх сферах суспільного життя та побуту; повага до батьків, традицій, історії рідного народу, усвідомлення належності до нього як спадкоємця і наступника; дисциплінованість, працьовитість, завзятість, творчість, почуття дбайливого господаря своєї землі, піклування про природу, екологію; фізичну досконалість, моральну чистоту, високу художньо-естетичну вихованість; гуманність, толерантність, шанобливе ставлення до культури, традицій, звичаїв інших народів, високу культуру міжнаціонального і міжетнічного спілкування [8, с. 6; 9, с.36].

Лідерська позиція. За твердженням Л.Біленкової та А.Косташук, лідерська позиція є особистісним утворенням, що включає в себе усвідомлення педагогом готовності до виконання ролі лідера та здатності до організаційного впливу на колектив учнів, педагогічний колектив, вона ґрунтується на лідерському потенціалі особистості й формується в процесі засвоєння лідерської ролі в різних життєвих ситуаціях, включаючи умови професійної вчительської сфери [7, с.11].

Дещо інше тлумачення лідерської позиції знаходимо у С. Махновського, який наголошує на тому, що лідерська позиція – це інтегративне, відносно стійке, динамічне особистісне утворення, яке характеризується певною сукупністю ставлень людини до інших людей і до самої себе в загальній системі соціальних відносин. Ця позиція виявляється в лідерській поведінці й діяльності та обумовлюється системою цінностей, ідеалів, відображаючи характер потреб, мотивів і переконань особистості; стійке особистісне утворення, що дає людині змогу посісти центральне місце в статусно-рольовій структурі певної групи, а також бути спроможною значною мірою впливати на її членів та вести їх за собою на шляху досягнення поставленої загальної мети [10, с. 49, 56].

Професійна позиція. Науковцями професійна позиція розглядається як: професійна роль, що виражає характер соціальних відносин особистості; зовнішній прояв поведінки людини; прояв ставлень особистості до навколишньої дійсності; віддзеркалення особистісного ставлення педагога до способів професійної діяльності, до вибору умов праці, що зумовлені його індивідуальними особливостями, уміннями та здібностями (І.Ісаєв); ціннісне ставлення до професійної діяльності, засноване на стійких переконаннях щодо моделі її реалізації (включаючи форми та засоби), результатів, учасників, а також система поведінки, узгоджена із системою переконань фахівця О. Іванова); засіб самовираження педагога як активного суб'єкта педагогічної діяльності; в якій учитель здатен виражати свій інтелект, емоції, почуття, волю, професійні переконання, темперамент, характер і формувати на цій основі систему ставлень

до педагогічної діяльності й професійного оточення. Через професійну позицію вчитель реалізує вимоги й очікування суспільства, а також власні мотиви діяльності, цінності, цілі, світоглядні ідеали (В.Сластьонін); активна позиція, яка характеризується індивідуальними й професійні рисами людини, зумовлюється її знаннями й уміннями і забезпечує постійний професійний розвиток (Л. Красовська)

Педагогічна позиція. Дослідниками педагогічна позиція трактується як: система інтелектуальних, вольових і емоційно-оцінних ставлень педагога до професійної діяльності та педагогічної дійсності взагалі (О. Трофименко); спосіб реалізації базових цінностей особистості під час її взаємодії з іншими людьми, в якому відбивається єдність її свідомості та діяльності (Н. Боритко); інтегральна характеристика, що свідчить про сформованість у вчителя сталої системи ставлень до об'єктивних і суб'єктивних умов професії, поглядів, уявлень, настанов, теоретичних орієнтацій, поведінки та вчинків, які відстоюються та реалізуються ним у професійній діяльності (А. Чернявська). ставлення до основних цілей і цінностей освіти, що суттєво впливають на професійне самовизначення особистості, до викладання та змісту освіти, ставлення педагога до учня як до унікального сенсу, мети й цінності освітньої діяльності й водночас як автономного суб'єкта власної життєдіяльності, що забезпечує гуманістичне підґрунтя педагогічної взаємодії зі школярами, до себе як до індивідуальності, що розвивається, здатної до творчого діалогу з іншими учасниками педагогічного процесу, що є необхідною передумовою для ефективного професійного самовдосконалення (З. Курлянд, Т. Осипова); складне особистісне утворення, яке формується під впливом зовнішнього середовища й виявляється в його ставленні до різних аспектів педагогічної діяльності. Така позиція є результатом перетворення зовнішніх вимог до стану сформованості професійно-особистісних якостей, цінностей, знань і вмінь фахівця на його внутрішні вимоги до власного професійного зростання (О. Фісун).

Як бачимо, в науковій літературі достатньо уваги приділяється визначенню різних видів позиції в площині професійно-педагогічної діяльності. Натомість сутність інноваційної позиції вчителя недостатньо висвітлена.

З метою визначення поняття «інноваційна позиція вчителя», доцільно розкрити поняття інновації з позиції інноваційного підходу до здійснення інноваційної діяльності. В умовах сьогодення, важливим завданням закладів освіти за твердженням науковців (Т. Грітченко, О. Комар, О. Кравчук), є розвиток особистісних і професійних якостей педагогів, необхідних для здійснення інноваційної діяльності, визначається як комплекс заходів, що вживаються для забезпечення інноваційного процесу на тому чи тому рівні освіти, а також сам процес. До основних функцій інноваційної діяльності, на думку дослідників, належать зміни компонентів педагогічного процесу: цілей, змісту освіти, форм, методів, технологій, засобів навчання, системи управління тощо. До складу інноваційної діяльності входять: науковий пошук, створення нововведення, реалізація нововведення, рефлексія нововведення [11, С.113].

Інноваційна діяльність, наголошує І. Дичківська, – це діяльність, спрямована на вирішення комплексної проблеми, яку породжує невідповідність традиційних норм новим очікуванням. Тоді інновація виправдана, більш того, необхідна. У тому разі, коли інноваційний досвід здійснення цієї діяльності стає доступним іншим людям, відбувається фіксація інноваційного досвіду, його культурне оформлення та механізми трансляції [12].

Термін «інновації в освіті» трактується як процес творення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. При цьому акцентується на тому, що термін має комплексне значення, а саме: власне ідея та процес її практичної реалізації» [13, с. 338].

Інновації як багатовимірне явище в галузі освіти мають свою головну спрямованість – якісне оновлення педагогічної діяльності; технологічний процес. Інноваційність відображає творчо-креативний потенціал майбутнього вчителя, його самобутність, сприйнятливість і критичне осмислення педагогічних інновацій, здатність долати стереотипи в професійно-педагогічній діяльності [14, с. 284].

Інновації в освіті – це процес створення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. Слово «інновація» має комплексне значення, оскільки складається з двох форм: власне ідеї та процесу її практичної реалізації [13, с. 338]. За визначенням Н. Дічек, педагогічні інновації – це поняття, що охоплює процес виникнення, розвитку й широкого впровадження в освітню сферу педагогічних новацій і нововведень [15, с. 41].

Науковцями (А. Єрмоленко, В. Кулішов, С. Шевчук) **інноваційна позиція** розглядається як складне інтегративне утворення, яке охоплює різноманітні якості, властивості, знання, навички особистості, один із важливих компонентів професійної готовності є передумовою ефективної діяльності педагога, максимальної реалізації його можливостей, розкриття творчого потенціалу. При цьому науковці наголошують на тому, що готовність до інноваційної діяльності зумовлена особливостями особистісного розвитку, професійної спрямованості, професійної освіти, виховання й самовиховання, професійного самовизначення педагога [16, с.56].

За визначенням О. Трофименко, інноваційна позиція – це система емоційно-оцінних ставлень педагога до нововведень у професійній діяльності; [1, с.154]; інноваційна спрямованість педагога (система інтересів, ціннісних орієнтацій, потреб, пов'язаних зі здійсненням нововведень), його світоглядне ставлення до інновацій та їх упровадження у освітній процес, що виявляється у професійній діяльності [17, с. 46].

Інноваційну позицію педагога Т. Осипова розглядає як складне особистісне утворення, що характеризується творчим підходом до здійснення професійної

діяльності, позитивним ставленням до нововведень і відсутністю страху перед ними, розвиненим інноваційним мисленням, що дозволяє педагогу вдосконалювати організацію освітнього процесу з учнями, ураховуючи зміни, які відбуваються в освіті [18, с. 885].

На підставі вищезазначеного, інноваційну позицію майбутніх учителів будемо розуміти як особистісне утворення, яке характеризується обізнаністю із сутністю освітніх новацій, прагненням студентів здійснювати інноваційну діяльність, використовуючи сучасні інноваційні технології в освітній процес, у яких розвинене інноваційне мислення, творчий потенціал, мотивація до впровадження нововведень. На нашу думку, саме сформована інноваційна позиція в майбутніх учителів дозволить їм ефективно впроваджувати інноваційні технології в освітній процес, що у свою чергу впливатиме на розвиток інноваційної позиції учнів.

Список літератури

1. Трофименко О. А. Інноваційна позиція педагога : сутність і характеристики поняття. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 57. Т. 2. С. 151–155.
2. Академічний тлумачний словник. URL : [http:// sum.in.ua/s/pozycja](http://sum.in.ua/s/pozycja) (дата звернення: 18.10.2025).
3. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник. Харків : Прапор, 2005. 640 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови/гол.ред. В. Т. Бусел. Київ–Ірпінь : Перун, 2005. 1021 с.
5. Карпова В. К., Стефанюк М. В., Чеботар О. А. Особистісна позиція майбутніх педагогів у пізнавальній діяльності як ресурс якості педагогічної освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. Вип. 209. С. 186–191.
6. Брижик Н. Професійна мобільність як фахова якість майбутнього вчителя. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2016. Вип. 1 (38). С. 67–70.
7. Біленкова Л. М., Костащук О. І. Формування активної лідерської позиції майбутнього вчителя. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 48. Т. 1. С. 9–13.
8. Ігнатенко П. Р. Виховання громадянина: Психолого-педагогічний і народознавчий аспекти: Навчально-методичний посібник / П. Р. Ігнатенко, В. Л. Поплужний, Н. І. Косарева, Л. В. Крицька. – К.: Інститут змісту і методів навчання, 1997. – 252 с.
9. Мельник Ольга. Життєва, соціальна, громадянська позиції особистості: компаративний аналіз. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. № 11 (384). С. 33–38.
10. Махновський С. С. Формування лідерської позиції студентів в освітньому середовищі класичного університету: Дис.... канд. пед. наук : 13.00.07. Харків, 2018. 251 с.
11. Комар О. А., Грітченко Т. Я., Кравчук О. В. Інноваційні процеси в освіті: від новаторського руху вчителів до інновацій у підготовці педагогічних кадрів : монографія. Умань : Візаві, 2020. 234 с.

12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
13. Енциклопедія освіти / голов. ред. В. Г. Кремін. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 724 с.
14. Тушева В. В. Теоретико-методичні засади формування науково-дослідницької культури майбутнього вчителя в процесі професійної підготовки : монографія. Харків : Видавництво «Федорко», 2013. 428 с.
15. Дічек Н. Педагогічне новаторство як історико-педагогічна проблема : підходи до вивчення. *Рідна школа*, 2009. № 10. С. 40–44.
16. Єрмоленко А. Б., Кулішов В. С., Шевчук С. С. Розвиток інноваційної компетентності сучасного педагога професійної школи. *Імідж сучасного педагога*. 2020. № 5 (194). С. 52-57.
17. Трофименко О. А. Розвиток інноваційної позиції педагогів закладів дошкільної освіти в умовах післядипломної освіти : Дис...докт. Філософії : 011. Одеса, 2025. 326 с.
18. Осипова Т. Ю. Розвиток інноваційної позиції педагогів у системі післядипломної освіти. *Перспективи та інновації науки. Серія педагогіка*. 2025. № 1 (47). С. 878-889.

КОРЕКЦІЯ СЕНСОМОТОРНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З АУТИЗМОМ У ПРОЦЕСІ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Кожемяка Олександра,

здобувачка вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,
гр. ДК-24м-13

Бондаренко Зоя,

декан факультету психології та спеціальної освіти;
доцент кафедри педагогіки, дошкільної та спеціальної освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Одним з основних принципів корекційно-виховної роботи полягає в тому, що виправлення вад розвитку не виділяється в окремі заняття з сенсорної, моторної культури, а здійснюється у процесі всього комплексу навчання і виховання дітей з аутизмом. На кожному етапі дошкільного дитинства завдання і зміст сенсорного виховання конкретизують його загальну мету. Стихійно засвоюючи сенсорний досвід, дитина наражається на помилки і хибні уявлення про якості предметів, а процес засвоєння штучно затягується у часі. Тому важливим засобом сенсорного виховання є навчання [1].

Метою проведення початкових занять є корекція та розвиток сенсорно-перцептивних процесів та психомоторних умінь і навичок.

Основними завданнями занять є [3]:

- систематичне та цілеспрямоване формування сенсорних еталонів величини, форми, кольору предметів, їх положення у просторі;
- розвиток дрібної моторики та координації рухів через виконання спеціальних вправ на вдосконалення рухових якостей та координацію тонких рухів кисті руки;
- розвиток здатності виділяти деталі, елементи, ознаки предметів на основі їх сенсорного обстеження;
- сенсорне виховання чуттєвого досвіду дитини через вдосконалення роботи аналізаторів: слухового, зорового, тактильно-рухового, смакового, нюхового; супроводжувати процес розвитку просторових уявлень, формуючи просторову диференціацію самого себе, уяву про схему тіла, у просторі і часі, уміючи порівнювати предмети, по-різному розміщені у просторі, уміння працювати з розрізними картинками, схемами;
- надавати допомогу у мовленнєвому оформленні знань.

Завдання сенсомоторного навчання є [4]:

- продовжувати вчити дітей диференціювати кольори та їх відтінки і використовувати уявлення про колір у продуктивній діяльності;

- продовжувати вчити дітей диференціювати об'ємні та площинні форми, спів ставляти їх між собою та з предметами навколишнього, зображувати площинні форми;
- продовжувати формувати у дітей уявлення про відносність величини, будувати серіаційні ряди;
- закріпити у дітей уявлення про орієнтування у схемі власного тіла, продовжувати формувати сприйняття простору;
- знайомити дітей з тим, що предмети, що оточують їх, мають різні якості поверхні;
- вчити дітей запам'ятовувати набори запропонованих слів і словосполучень;
- вчити дітей диференціювати звуки навколишньої дійсності;
- вчити дітей групувати предмети за зразком і за мовною інструкцією, виділяючи суттєві ознаки.

Структура заняття [4]:

I. Вітання. Створення ситуації успіху. Вправи на розвиток крупної моторики, логоритмічні вправи.

II. Обстеження. Рекомендовані прийоми роботи: називання, порівняння, співставлення, обстеження з задіюванням зорового, слухового, тактильного аналізатора, намацування шляхом пересування долоней по предмету, підбери пару, викладання ряду, викладання орнаменту, вилучення зайвого, накладні, недомальовані, контурні та силуетні зображення, виділення за словесною інструкцією, виконання завдань з перфокартами, видозмінення, зображення (форми, величини), конструювання (форми, величини) непередметне, за схемою, Легоконструктор. Фізпауза з виконанням завдань на слухову увагу, зорово – моторну координацію, просторові орієнтири.

III. Виконання виду роботи, вказаного у перспективному плані (тема уроку), дидактична гра на закріплення знань та гра «Чарівний мішечок», робота з просторовими орієнтирами. Фізпауза з елементами самомасажу для частин обличчя, моторики рук та дихання.

IV. Підсумок уроку. Релаксація.

Для розвитку сенсорики дитини з аутизмом дуже важливо, щоб вона вчилася сприймати, характеризувати, передавати зображення оточуючих її предметів. Тому корекційно-розвивальна програма навчання передбачає ліплення, малювання з натури, визначення якостей предметів. Тільки під час малювання і ліплення з натури дитина одержує можливість безпосередньо обстежити предмет і передати шляхом образотворчої діяльності свої враження. При навчанні виділяється важлива роль руху руки обведення – предмета, який дитина повинна відтворити на площині, папері. На заняттях діти дізнаються, що ліплення, малюнок, аплікація, оригамі – це зображення тих же реальних предметів, які їм знайомі, з якими вони граються, користуються, називають їх. Для ліплення і малювання з натури беруться добре зроблені красиві, яскраві, натуральні предмети. На заняттях діти не тільки оволодівають певними прийомами і навичками, пов'язаними з виконанням робіт з ліплення, малювання, аплікацій, мозаїки, а й вчаться добирати колір, форму, величину паперу, поєднувати фарби,

правильно і красиво розташовувати малюнок на аркуші. Творчість дітей особливо яскраво проявляється у сюжетному малюванні, в самостійних роботах на основі вражень від прогулянок, екскурсій, свят. Наприклад, свято ялинки в дитячому садку, або екскурсія в ліс тощо. Педагог вчить дітей добирати красиві сполучення кольорів, форм паперу для аплікації, декоративного малювання. Діти повинні одержувати задоволення від такої праці, видів діяльності [4].

Художні здібності дошкільників із аутизмом проявляються в образотворчій діяльності, за допомогою якої, вони можуть показати своє емоційне ставлення до навколишнього оточення. В естетичному вихованні дітей велике значення має декоративне малювання, яке тісно переплітається з народним мистецтвом. Дошкільників знайомлять з елементами народного розпису, різноманітністю народних орнаментів (рушники, серветки і т. ін.). Заняття з декоративного малювання формують творчі, розвивають художні смаки, здібності дітей.

Найскладнішим завданням для дошкільнят є поєднання кольорів, форм і величини предметів із складною структурою. Виділення елементів таких структур, а також аналіз зв'язків між цими елементами забезпечуються аналітичним сприйняттям. Недостатньо вміти точно сприймати окремі кольори і відтінки. У природі і творах мистецтва кольори знаходяться в складних і різноманітних поєднаннях. Дитину старшого дошкільного віку слід навчити обстежувати ці поєднання, вловлювати певний ритм у розміщенні окремих кольорових тонів, відрізняти поєднання теплих кольорів від поєднань холодних.

Сприйняття форми складної структури передбачає вміння на око розділяти її на окремі елементи, що відповідають тим чи іншим зразкам, і визначати співвідношення цих елементів між собою. І таким діям можна навчити дитину вже в дошкільному віці [1].

Дещо по-іншому стоїть справа з величиною. Аналітичне сприйняття цієї ознаки пов'язане не з виділенням і об'єднанням частин складного цілого, а з виділенням різних вимірів предмета – його довжини, висоти і ширини. Проте, оскільки неможливо відокремити довжину і ширину від самого предмета, слід навчити дитину співставляти предмети згідно цих вимірів. Одночасно важливо зазначити, що самі виміри предмета мають відносний характер: їх визначення залежить від положення предмета в просторі.

Заняття на знайомство з кольором предметів. Діти виконують завдання, як правило, шляхом ретельного порівняння предметів за зразком. Завершується ця робота успішним виконанням завдань на групування, вибір предметів, їх кольорів за зразком. Сприйняття іншої якості предмета, його форми, то тут вибір за зразком, однорідних предметів заданої форми відбувається у дітей складніше, ніж співвіднесення різнорідних предметів, яке здійснюється шляхом проб і помилок [5]. Це стосується зокрема проштовхування предметів різної форми у відповідні отвори. Під час заняття відбувається закріплення елементарних дій з предметами, формування емоційного ставлення до них. Діти з відерця беруть різні предмети (помідор, апельсин, огірок, лимон, сливу, квітку), іграшки й розкладають на столі. Всі предмети повинні бути кольорові, яскраві. Подивившись, намілувавшись ними, знову складають у відерце. Спочатку

педагог складає один предмет, а далі діти по черзі складають решту. Заняття триває 5 – 8 хвилин.

Заняття на знайомство з формою, ознакою предметів. Вчити дошкільників виконувати прості дії з предметами. Педагог демонструє відерце і предмети, які там є, пропонує малюкам по черзі брати предмет і виставляти на стіл. Діти розглядають їх, цікавляться: милуються ними. Предмети різні: одні стоять добре (кубик, брусок, циліндр), а інші хитаються, котяться (м'ячик, яйце). Діти за ініціативою вихователя можуть накладати кубик на цеглину, ставити брусок, а круглі предмети не накладаються, зате добре котяться. Коли всі предмети діти роздивилися, їх можна складати у відерце. Малята виконують цю дію з предметами [4].

Заняття на знайомство з величиною предметів. Під час заняття відбувається збагачення сенсорного досвіду дітей, знайомство з більшими й меншими іграшками, предметами. Одне відерце маленьке з маленькими кубиками, друге більше – з великими кубиками. Педагог показує закрите кришкою велике відерце й пояснює, що в ньому є іграшки. Потім пропонує дітям відкрити і дістати з нього предмети. Коли всі діти подивляться кубики, він пропонує малятам скласти їх у відерце й накрити. Дякує за цю роботу і ставить поруч маленьке відерце. За допомогою вихователя діти відкривають маленьке відерце і дістають по одному предмети, уважно їх розглядають. Далі педагог поряд з маленьким відерцем ставить велике відерце і викладає великі кубики й пояснює, що багато іграшок великих і маленьких. Разом з дітьми дорослий сортує предмети за розмірами: великі кубики складають у велике відерце, а маленькі кубики, що залишилися, складають у маленьке відерце. Урізноманітнює дії, звертає увагу на те, як діти зручно беруть у руку більші предмети, а краще виконують дії з маленькими кубиками.

Заняття з нанизування кілець на стрижень. Діти вчаться простим діям, удосконалювати координацію рухів рук під зоровим контролем. Формувати позитивне ставлення до діяльності. Вважається малюк справився з завданням, якщо із задоволенням виконував вимоги вихователя: знімав, нанизував кільця на стрижень самостійно, або з незначною його допомогою. На першому занятті більшість дітей потребують, якщо не постійної, то періодичної допомоги дорослого. Навчання проходить індивідуально, починаючи з другого року життя дітей.

Заняття з розвитку спостережливості треба організувати так, щоб максимально використати розвивальні можливості багаторазових прогулянок різними маршрутами. Наприклад, проходячи в різний час екологічною стежкою, діти уважніше помічають зміни в природі; мандруючи стежкою «веселки», помічають різноманітність забарвлення оточуючого; «збирають» ознаки, дієслова руху. Для тривалих спостережень вихователю слід попередньо визначити об'єкт і мету спостережень, засоби зацікавлення дітей, способи фіксації спостережень і можливості використання їх результатів на різних заняттях. Наприклад, дітям 4 – 5 років доцільно запропонувати спостереження за

польотом сніжинок, за снігопадом, заметами. Які за формою і розміром сніжинки? Як лягає сніг? Коли він рипить? Коли добре ліпиться?

Таким чином, ефективність сенсомоторного навчання залежить від створення ситуації успіху, поєднання вправ на обстеження, рухових і логоритмічних завдань, ігор із сенсорними матеріалами та вправ на розвиток спостережливості. Такий підхід дозволяє дітям із аутизмом не лише долати труднощі у сенсорному розвитку, а й розширювати пізнавальні можливості, формувати здатність орієнтуватися в просторі й часі, виражати своє ставлення до навколишнього світу засобами образотворчої діяльності. Системна та багатокомпонентна програма сенсорного виховання є необхідною умовою соціалізації та гармонійного розвитку дітей з аутизмом.

Список літератури

1. Альтхауз Д. Колір, форма, кількість: досвід роботи з розвитку пізнавальних здібностей дітей дошкільного віку / укр. пер. з нім. під редакцією В.В. Юршайкіна. 2004. 64 с.
2. Заплатинська А. Б. Становлення поняття «сенсорна інтеграція» у педагогіці. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Соціально-педагогічна*. 2013. Вип. 23(1). С. 48-57. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_sp_2013_23\(1\)__8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_sp_2013_23(1)__8).
3. Кіпаренко О. Сенсорна інтеграція як метод корекції розладів у дітей. *Проблеми сучасної психології*. Вип. 49. 2020. С. 152-176. URL: <http://journals.uran.ua/index.php/2227-6246/article/view/206863/206825>.
4. Педагогічні умови сенсорного розвитку дітей дошкільного віку засобами образотворчого мистецтва / Н. Сех. *Молодь і ринок*. 2018. № 9. С. 150–154.
5. Половенко О. Л. Заняття по сенсорному вихованню (з дітьми раннього віку): посібник для вихователів дит. садка. Київ : Знання, 2013. 96 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ АРТТЕРАПЕВТИЧНИХ КОРЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

Кубріченко Ангеліна,

здобувачка вищої освіти за другим
(магістерським) рівнем вищої освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара гр. ДК-24м-1з,
Дніпровська гімназія №141 Дніпровської
міської ради, м. Дніпро

Омельченко Марина,

професор, доцент кафедри педагогіки, дошкільної та спеціальної освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Арттерапевтична робота розглядається як комплексна система психолого-педагогічного впливу на розвиток особистості, спрямована на формування психічних функцій, збагачення практичного соціального досвіду та корекцію емоційних станів дитини. Сутність психокорекційного виховання полягає у створенні умов для розвитку когнітивних, емоційних і соціальних компетенцій, а також у підтримці гармонійного особистісного росту.

Особливу актуальність арттерапія набуває в освітньому процесі для дітей з особливими освітніми потребами, оскільки є переважно невербальною формою діяльності, що дозволяє висловлювати емоції, які дитина не завжди може вербалізувати. Як зазначає О. Копитін, метою застосування арттерапії в спеціальній освіті є збереження або відновлення психічного здоров'я учнів та їх ефективна адаптація до умов навчального середовища [3].

Завдяки своїй гнучкості та багатоформатності, арттерапія дозволяє стимулювати розвиток творчих здібностей, підвищувати самооцінку, коригувати агресивну поведінку та сприяти соціалізації дітей молодшого шкільного віку. Використання різноманітних технік – від малювання, колажів, лялькового театру до сенсорної інтеграції та музичної терапії – робить процес навчання інтерактивним та ефективним.

З метою підвищення рівня самооцінки, емоційного інтелекту, зниження агресивності молодших школярів із особливими освітніми потребами ми пропонуємо педагогам систематично та цілеспрямовано проводити арттерапевтичні заняття.

Мета занять: допомогти засобами мистецтва впоратися з проблемами, що викликають у дитини негативні емоції, які часто вона не може вербалізувати, знизити їх рівень агресивності, пройти процес соціалізації і дати вихід творчій енергії.

Зазвичай, будь-які заняття психотерапевтичного характеру проводяться педагогом у різновіковій групі дітей до 15 осіб, проте з метою більш глибокого

вивчення внутрішнього світу своїх вихованців і формування злагодженого дитячого колективу вихователь (класний керівник) може проводити їх з усім класом. З метою організації арттерапевтичного простору рекомендується створення двох робочих зон. першій зоні, як зазначає Л. Лебедєва, мають міститися особисті робочі місця школярів для індивідуальної творчості, а у другій – слід залишити простір, у якому можна було б легко пересуватися, рухатися чи навіть танцювати [4].

Арттерапевтичні заняття містять дві складові частини. Перша – невербальна, творча, неструктурована, у якій основним видом діяльності є сам процес творчості. Друга частина – вербальна інтерпретація створених зображень, асоціацій, емоцій і почуттів, що виникали в процесі роботи.

Структура арттерапевтичного заняття складається з таких етапів [2]:

1. Налаштування на роботу («розігрів»).
2. Активізація різних чуттєвих сфер (зорової, слухової, смакової, нюхової, тактильної, кінетичної) й актуалізація візуальних, аудіальних і кінестетичних образів (як варіант – застосування елементів медитації у поєднанні з музичним супроводом).
3. Індивідуальна творча робота.
4. Етап вербалізації.
5. Заключний етап – рефлексивний аналіз.

Основний етап являє собою безпосередній практичний процес артдіяльності. На даному етапі спостерігається неоднорідність засвоєння цінностей культури через мистецтво, труднощі комунікативно рефлексивного, емоційно-чуттєвого і художньо-творчого проявів. Позиція фахівця – активна організаторська і спрямовуюча, емоційно-підтримуюча допомога, як на групових, так і індивідуальних заняттях.

1. Включення дітей в процес артдіяльності.

Носить індивідуалізований характер в залежності від бажаної дитиною сфери арт-діяльності. Дитина активно втягується в різні види колективної та індивідуальної художньої діяльності. Педагог, набуваючи досвіду в роботі з даними дітьми, поступово нарощує свої зусилля по досягненню більш високого результату.

2. Внесення індивідуальних корективів з метою посилення арттерапевтичного ефекту. Дієвість арттерапевтичного процесу на всій його довжині багато в чому залежить від оцінки, аналізу і корекції роботи. Діючи і одночасно аналізуючи успішність процесу, фахівець визначає спрямованість подальшої діяльності, при необхідності коригуючи свої зусилля: від чогось відмовляючись, щось повторюючи, додаючи нове.

Такий підхід робить процес більш динамічним і результативним, а також дозволяє домагатися більшої індивідуалізації.

Арттерапія у освітньому процесу містить такі напрями [1]:

- образотворча діяльність, спрямована на корекцію мотиваційної сфери, передбачає психологічний супровід сюжетів, створених дитиною;
- створення колажів із малюнків, фотографій, символів, природних

матеріалів навчає дитину «спілкуватися» з навколишнім середовищем;

- пальчиковий театр і нетрадиційні форми роботи з папером мають на меті психокорекцію моторної, когнітивної, мотиваційної сфери дитини;

- робота з тістом (тістопластика) передбачає корекцію рухових, пізнавальних і творчих можливостей дитини;

- малювання на тканині губкою, пальцями та долонями підвищує потребу в активності та реалізації моторних та емоційних можливостей;

- сенсорна інтеграція та психокорекція передбачає знайомство з формою, розміром, площиною та частинами предметів, сприяє психокорекції пізнавальних процесів, мотивації, підвищенню соціальної адаптації дитини;

- створення вистав за допомогою ляльок спрямоване на формування емоційної сфери дитини, розвиток пам'яті, мислення, уваги й уяви.

Під час проведення арттерапевтичних занять рекомендуємо використовувати такі арттерапевтичні техніки [1]:

- техніка «мандала» (малювання в колі) – включає в себе спонтанну роботу з кольором і формою всередині кола, сприяє зміні стану свідомості людини та відкриває можливість для особистісного зростання;

- техніка спрямованої візуалізації – стимулювання і напрямок потоку уяви дитини в певне русло;

- техніка образу і пластики настрою – робота з пластиліном, тістом або глиною використовується для зняття м'язової напруги, а також сприяє розвитку навичок самоконтролю, формує творчу активність;

- техніка роботи з піском – така робота дає можливість для вираження найрізноманітніших почуттів, добре знімає агресію;

- техніка малювання на склі – використовується для парних робіт, сприяє розвитку комунікативних навичок;

- техніка фотоколажа і аплікацій – сприяє зняттю м'язової напруги, розвиває абстрактне мислення і креативність;

- техніка тілесно-орієнтованої терапії;

- музична терапія.

Завдання занять [5]:

1. Розвиток творчих і комунікативних здібностей.

2. Стимулювання творчого самовираження, розкриття свого «Я».

3. Розширення уявлень про самих себе, розвиток інтересу до самого себе.

4. Розвиток впевненості в собі, підвищення самооцінки.

5. Згуртування дитячого колективу.

6. Підвищення рівня комунікативних здібностей, орієнтування в ситуаціях спілкування.

7. Зняття напруги, гармонізація емоційного стану.

Очікуваний результат:

- стабілізація емоційного стану дітей, що виявляється в успішній адаптації до умов, що змінюються;

– соціальна адаптація, що виявляється в сприятливому кліматі в групі дітей, впевненості у власних силах і прагнення до самовираження, позитивне ставлення до себе;

– зниження рівня агресивності.

Отже, арттерапія є ефективною психолого-педагогічною технологією, яка сприяє всебічному розвитку особистості дітей з особливими освітніми потребами. Вона дозволяє стимулювати творчі та комунікативні здібності, підвищувати самооцінку, знижувати рівень агресивності та формувати навички соціальної адаптації.

Систематичне застосування арттерапевтичних занять у навчальному процесі створює безпечний простір для вираження емоцій, самовираження та розвитку творчого потенціалу дитини. Завдяки комбінації індивідуальних і групових методів, вербальних і невербальних технік, арттерапія забезпечує індивідуалізацію підходу до кожного учня та підвищує ефективність освітнього процесу.

Таким чином, впровадження арттерапевтичних практик у роботі з дітьми з ООП не лише підтримує їх емоційне здоров'я, а й сприяє гармонійній соціалізації, розвитку соціального інтелекту та творчого потенціалу, що є важливим елементом сучасної інклюзивної освіти.

Список літератури

1. Базилевська О. О. Образотворча діяльність учнів з особливими освітніми потребами як засіб соціокультурного інтегрування. Навчально-методичний довідник. Дніпропетровськ. 2014. С.14.
2. Капустюк О. Простір арт-терапії : не все так просто, як здається. *Практичний психолог: дитячий садок, школа*. 2018. № 4. 4-9 с.
3. Козлова А. Рецепти арт-терапії: специфіка терапевтичного впливу. *Психолог*. 2019. № 2.4–11 с.
4. Лебедева Л. Д. Практика арт-терапії : підходи, діагностика, система занять. Мова, 2013. 256 с.
5. Сусла А. М. Пісочна терапія в роботі з дітьми з вадами психофізичного розвитку. *Дитина з особливими потребами*. 2016. № 6. С. 6–8.

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ З КЛАСІВ ЕКОЛОГІЧНО Й ЕТИЧНО ОБГРУНТОВАНОЇ ПОВЕДІНКИ У ПРИРОДІ

Романенко Людмила Віталіївна,
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри
початкової освіти Факультет педагогічної освіти
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Новікова Оксана Костянтинівна,
студент другого (магістерського) освітнього рівня
Київський університет імені Бориса Грінченка

У ХХІ столітті екологічні проблеми набули глобального масштабу, і Україна не є винятком. Вони проявляються досить гостро та потребують вирішення на різних рівнях: державному, економічному, науково-технічному й культурно-освітньому. Важливу роль у цьому процесі відіграє саме культурно-освітній чинник, оскільки головні причини екологічних загроз пов'язані з антропоцентричним мисленням, поведінкою людей і споживацьким ставленням до природи.

Формування екологічної свідомості та культури поведінки починається ще в дитинстві, і тут особливе значення має початкова школа. Молодший шкільний вік є сенситивним періодом для екологічного виховання, формування усвідомлення себе як частини природи та розуміння власної відповідальності за її збереження. Важливість екологічного виховання в початковій школі підкреслює й «Державний стандарт початкової освіти» Нової української школи, де екологічна компетентність визначена як одна з ключових.

Дослідженню сутності та шляхів формування екологічної поведінки присвячено наукові праці А. А. Алдашевої, А. Н. Захлебного, І. Д. Зверєва, О. О. Колонькової, В. І. Медведєва, Л. П. Симонова, І. Т. Суравегіної, О. Л. Пруцакової, Н. А. Пустовіт, М. І. Хилько, В. А. Ясвіна та інших учених. У національній науці представлено серію досліджень, присвячених окремим аспектам, дотичним до екологічної поведінки. Так, мотиви природоохоронної діяльності вивчала Н. Жук, вчинковий потенціал учня – Я. Кальба, прийняття рішень у побутовій діяльності – В. Редько. Екологічні різновиди поведінки досліджували О. Крюкова (екологічно-доцільна поведінка) та І. Трубнік (екологічно-мотивована поведінка). На думку М. Дробнохода наявність навичок природобезпечної поведінки, володіння екологічно доцільними технологіями освоєння довкілля, сформованість потреби особистого внеску у розв'язання екологічних проблем є одним з основних критеріїв сформованості екологічної культури школярів [1, с.182].

Підвищення екологічної свідомості серед учнів є важливою складовою формування в них етичної та екологічно обгрунтованої поведінки. У зв'язку з цим перед педагогами стоїть завдання створення ефективних педагогічних умов для формування екологічних і етичних цінностей у дітей молодшого шкільного

віку. Для цього потрібно вибудувати освітню систему підвищення екологічної обізнаності учнів, розробити ефективні методики, які допоможуть застосовувати ці знання у повсякденному житті та підтримувати моральний дух учнів у подальшому використанні екологічних правил поведінки. Саме проєктна робота допоможе в майбутньому педагогам визначити, як сформуванню екологічно й етично обґрунтовану поведінку у природі.

Актуальність і важливість розв'язання екологічних проблем на етапі навчання дитини у початковій школі детермінується низкою протиріч, а саме:

- між наявністю серйозних і значущих для життя дитини екологічних та валеологічних проблем і недостатністю шляхів їхнього розв'язання;
- між достатнім методологічним і теоретичним підґрунтям екологічного виховання та недосконалістю прикладного та діяльнісного аспекту їхньої реалізації;
- між масштабністю екологічної проблематики та звуженням сфери сприймання світу учнем початкових класів через його навчальну перевантаженість та впливом сучасних ЗМІ.

Формування екологічно й етично обґрунтованої поведінки у молодших школярів є важливим завданням сучасної початкової освіти. Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, педагогічна діяльність має бути спрямована на розвиток у дітей відповідального ставлення до природи, формування навичок екологічно безпечної поведінки та виховання екологічної культури.

Основою для організації освітнього процесу є компетентнісний підхід, який передбачає активне конструювання знань, розвиток умінь та формування уявлень через практичну діяльність. Змістові лінії кожної освітньої галузі, зокрема природничої, реалізуються паралельно та розкриваються через "Пропонований зміст", що включає навчальний матеріал, на підставі якого досягаються очікувані результати навчання.

Згідно з метою природничої освітньої галузі, яка базується на Державному стандарті початкової освіти (2018), головними завданнями є:

- Виховання любові та шанобливого ставлення до природи рідного краю, України та планети Земля. Це передбачає розвиток позитивного емоційного ставлення до довкілля та усвідомлення його цінності для життя людини.
- Формування екологічно й етично обґрунтованої поведінки у природі. Діти залучаються до природоохоронних акцій, вчать дотримуватися правил екологічно безпечної поведінки та аналізувати вплив своїх дій на довкілля.
- Розвиток зацікавленості до пізнання природи та оволодіння дослідницькими вміннями. Це здійснюється через експерименти, спостереження та проєктну діяльність.
- Формування уявлень про природничо-наукову картину світу. Учні поступово поглиблюють знання про об'єкти та явища природи, взаємозв'язки у системі "нежива природа – жива природа", а також усвідомлюють залежність людини від стану навколишнього середовища.

Для ефективного формування екологічно й етично обґрунтованої поведінки доцільно використовувати інтерактивні форми організації освітнього процесу, зокрема:

- Кооперативне навчання: робота в групах для розв'язання природничих завдань.
- Дослідницька діяльність: проведення експериментів та спостережень за явищами природи.
- Інформаційні проекти: створення презентацій та доповідей на екологічну тематику.
- Мистецькі проекти: виготовлення плакатів та малюнків із закликами до збереження природи.
- Сюжетно-рольові ігри: моделювання ситуацій, де учні приймають екологічно обґрунтовані рішення.
- Ситуаційні вправи: аналіз екологічних проблем та пошук шляхів їх вирішення.
- Екскурсії та дитяче волонтерство: участь у природоохоронних акціях і заходах.

Важливо, щоб учні не лише здобували теоретичні знання, але й формували практичні навички, такі як:

- Визначення витрат природних ресурсів та пропонування шляхів їх зменшення [4 ПРО 2-3.4-1; 4 ПРО 2-3.4-2].
- Сортування сміття та пояснення його важливості [4 ПРО 2-3.4-3].
- Дотримання правил поведінки в довкіллі та участь у природоохоронних заходах [2, с.10].

Таким чином, забезпечення ефективного формування екологічно й етично обґрунтованої поведінки в учнів початкових класів можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує освітні методи, інтерактивні форми роботи та практичну діяльність відповідно до Державного стандарту початкової освіти.

Педагогічні умови формування в учнів 3 класу екологічно й етично обґрунтованої поведінки в природі розуміємо як: комплексний підхід до вивчення природи, з використанням міжпредметних зв'язків; врахування вікових, індивідуально-психологічних особливостей школярів, їх пізнавальних можливостей в процесі екологічного навчання і виховання; організація безпосередньої діяльності учнів по охороні та поліпшенню природного середовища своєї місцевості під година навчальної та суспільне корисної праці; вибір оптимальних форм, методів і прийомів екологічного виховання; вплив вчителя на вихованців власним прикладом ощадливого, дбайливого ставлення до навколишньої природи; єдність дій усього педагогічного колективу школи в екологічному вихованні учнів.

Основні джерела формування екологічної культури молодших школярів:

1. Пізнавальна діяльність пов'язана зі спостереженням навколишнього середовища. Через безпосереднє знайомство з природою учні здобувають екологічні знання, що сприяє формуванню інтересу до охорони довкілля та розвитку позитивного ставлення до природоохоронної діяльності.

2. Дослідницька діяльність передбачає активну взаємодію з природою, проведення екологічних досліджень і пошук нових фактів. Учні вчаться самостійно аналізувати екологічні проблеми, проявляють ініціативу та творчий підхід. Під час експедицій, екскурсій і наукових досліджень вони досліджують вплив змін у природному середовищі, що сприяє їх екологічному вихованню.

• 3. Практична діяльність базується на застосуванні екологічних знань у реальних умовах. Вона допомагає школярам не лише засвоювати теоретичні основи екології, а й формувати переконання та набувати навичок природоохоронної роботи, що сприяє відповідальному ставленню до довкілля [3].

Таким чином, забезпечення ефективного формування екологічно й етично обґрунтованої поведінки в учнів початкових класів можливе лише за реалізацією педагогічних умов: комплексного підходу, який поєднує освітні методи, інтерактивні форми роботи та практичну діяльність відповідно до Державного стандарту початкової освіти.

Список літератури

1. Батарейна І. (2020). Розвиток теорії і практики морального виховання учнів початкових шкіл України. Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка». Том 1, № 29. – 296с.

2. Державний стандарт початкової освіти [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP180087.html

3. Пономаренко Л.В. Екологічне виховання молодших школярів у процесі навчання/ Пономаренко Лариса Василівна. – Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 144с.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Нестеров Олександр,

канд. техн. наук, доцент

Національний університет «Запорізька політехніка»

Рубан Валентина,

асистент

Національний університет «Запорізька політехніка»

Вступ

Сучасний стан об'єктів енергогенерації України потребує прийняття технічних рішень щодо найшвидшої реконструкції ТЕС з урахуванням оптимальних підходів в застосуванні спеціальних матеріалів, доступних для виробництва металургійними підприємствами. Зокрема, вітчизняні підприємства металургійної галузі стикаються зі зниженням об'ємів та звуженням номенклатури легованих та високолегованих сталей спеціального призначення для виробів машинобудування та енергетики, отже, вимушені прикладати багато зусиль для підтримки виробництва достатньої номенклатури металопродукції подвійного призначення, необхідної для забезпечення обороноздатності країни.

Актуальність проблеми, головним чином, пов'язана зі зменшенням виробництва феросплавів, а в деяких випадках унеможливлення їх виробництва у зв'язку з руйнуванням профільних підприємств.

Технічне рішення, яке розглядається в статті, полягає у необхідності розробки та впровадженню у виробництво економнолегованих спеціальних сталей як заміників традиційних жаростійких та жароміцних високолегованих сталей. Розв'язанням цього завдання може бути розробка хімічного складу, технології виробництва необхідного сортаменту економнолегованих сталей, структура та властивості яких забезпечили б виготовлення та тривалу експлуатацію широкого діапазону виробів. В практичній площині вирішувалось завдання по створенню листового металопрокату, призначеного для виготовлення складних елементів камер згорання топочних печей, газоходів, де температура досягає 800 °C в середовищі продуктів згорання твердих, рідких та газоподібних палив, а технології виготовлення їх передбачають застосування формозмінювальних операцій та зварювання.

Вибір раціональних схем легування для нових економнолегованих жаростійких сталей різного призначення

Створення економнолегованих сталей, листовий прокат з яких був би здатним до формоутворення методами штампування та витягування, мав би достатній рівень жаростійкості і корозійної стійкості, є нагальною потребою сьогодення. Для вирішення цього завдання необхідно:

- вибрати область легування сталі з метою одержання бажаної структури;
- встановити кількісне співвідношення легувальних елементів, що забезпечує отримання сталі з оптимальним поєднанням експлуатаційних і технологічних властивостей;
- розробити хімічний склад економнолегованої жаростійкої сталі;
- апробувати технологічність сталі при виробництві холоднокатаного листа та виготовленні з нього виробів;
- дослідити найважливіші експлуатаційні властивості сталі - жаростійкість і корозійну стійкість.

Слід зауважити, що на підприємствах металургійної галузі питанням створення економнолегованих металевих матеріалів приділялось недостатньо уваги. В той же час в зарубіжній практиці були розроблені сталі з низьким сумарним вмістом вуглецю та азоту (0,025-0,035 %), додатково леговані кремнієм і титаном типу AISI-316, YUS-409D, AISI-409, DIN WNR 4512, що дозволило істотно знизити вміст хрому до 10-12% за збереження рівня жаростійких та корозійностійких властивостей [1]. Свого часу при розробці вітчизняного аналогу такого класу сталей було створено жаростійку економнолеговану сталь 08X8CrTi (база порівняння) [2]. За результатами апробації промислового виробництва та експлуатації виробів з цієї сталі, підтверджено досягнення високого рівня найважливіших експлуатаційних характеристик – жаростійкості та корозійної стійкості. Виготовлена дослідно-промислова партія холоднокатаного листа обсягом близько 1000 тон для виробів систем випуску відпрацьованих газів автомобілей.

Виходячи з поставленого завдання, суттю якого є запропонувати економнолеговані жаростійкі сталі для виготовлення елементів газоходів топочних печей, де відбувається згоряння різних видів палива, та матеріал для облицювання топочних камер. Проводили дослідження на визначення пластичності холоднокатаного прокату, який є більш придатним до операцій штампування та витягування, а також більш технологічним при зварюванні електрозварних труб та інших елементів газоходів. Також проводили дослідження корозійної стійкості для елементів відводу продуктів згорання та жароміцності для елементів облицювання камер згорання топочних печей.

В результаті багаторічних наукових досліджень та технологічних і експлуатаційних апробацій були запропоновані дві жаростійкі феритні сталі різного призначення.

Сталь з вмістом 0,28 % C, 8,0 % Cr, 1,19 %, Si та 0,61 % Al прогнозовано отримала однофазну феритну структуру, що дало змогу підвищити пластичність холоднокатаного прокату, який став більш придатним до операцій штампування та витягування, а також більш технологічним при зварюванні електрозварних труб та інших елементів газоходів. Технічне рішення захищене патентом на корисну модель (сталь марки 03X8Cr) [3].

Для вирішення завдання виготовлення елементів облицювання камер згорання топочних печей, де основною вимогою є достатній рівень жароміцності гарячекатаного прокату, було розроблено економнолеговану жаростійку сталь,

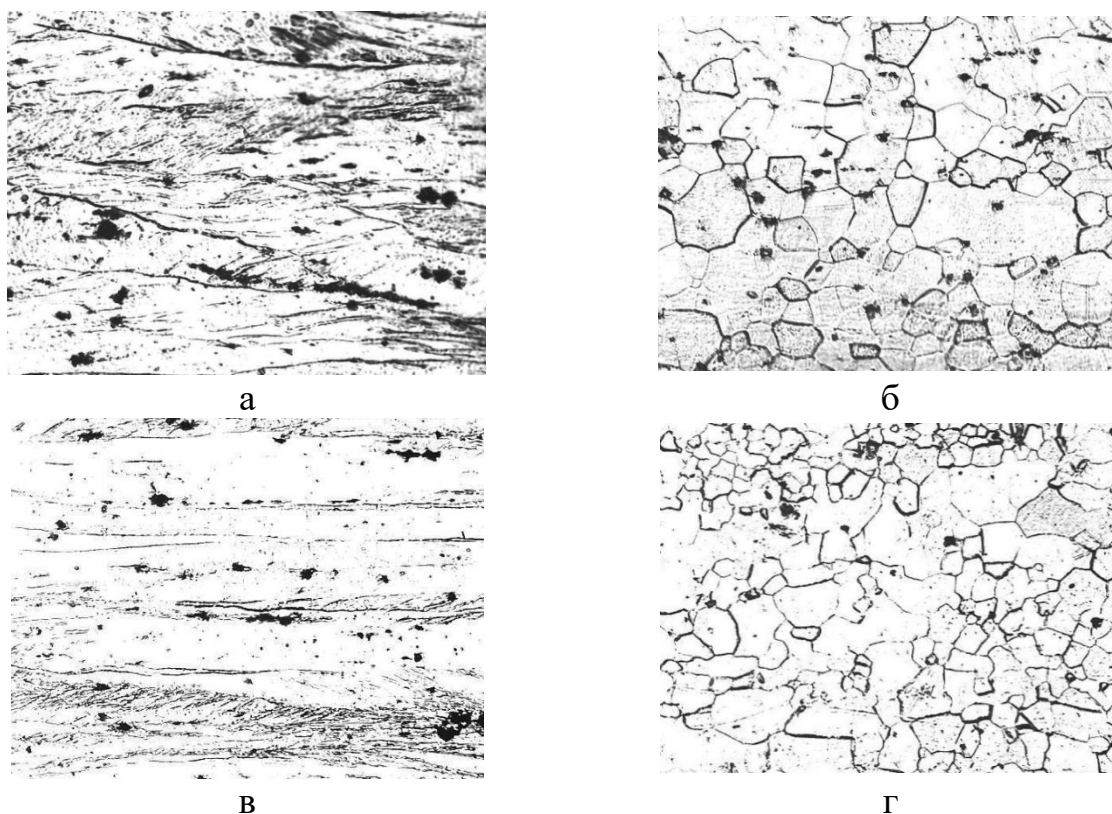
особливостями якої є легування залізо-хромистої матриці при вмісті хрому 7-13 %, кремнієм та алюмінієм (0,8-1,5 та 0,5-0,9 відповідно), з додатковим легуванням вольфрамом, ванадієм, молібденом, ніобієм. Досліджено вплив додаткових легувальних елементів (W, V, Mo, Nb) для підвищення жароміцності економнолегованої жаростійкої дослідної сталі та визначені границі їх вмісту: по вольфраму – 0,5-0,8 %, по ванадію – 0,6-0,9 %, по молібдену – 1,0-1,5 %, по ніобію – 0,5-0,8 %. Роль додаткових легувальних елементів полягає в підсиленні міжатомних зв'язків у фериті, що збільшує пружний модуль зсуву. Це забезпечить збереження форми виробів при їх експлуатації в умовах підвищених температур. Крім цього дані елементи є ефективними феритоутворювачами. Це технічне рішення було також захищено патентом на корисну модель (сталь марки 03X8СЮВМБФ) [4].

Отримана жаростійка сталь однієї з дослідних плавок, яка містить: 0,03 % С, 8,0% Cr, 1,2% Si, 0,6% Al, 0,65% W, 0,75% V, 1,0% Mo, 0,65% Nb. мала феритну структуру.

Результати досліджень мікроструктури зразків дослідних сталей в гаряче- та холоднодеформованому стані

Дослідження структури зразків з дослідної сталі 03X8СЮ при переробці зливків на гарячедеформовані та холоднодеформовані смуги показало, що на усіх етапах зберігається структура фериту. Так, після гарячого кування зливків у структурі металу спостерігаються сліди полосчатості (рис. 1, а).

Для поліпшення структури деформованого металу проводили рекристалізацію при температурі 950-970 °С. Волокнистість структури зникла і зерна фериту набували рівноосну форму з розміром зерен 4-5 балу (рис. 1,б). Холодну прокатку проводили з обтісненням близько 70%, при цьому структура знову набувала волокнисту будову (рис. 1,в). Формування кінцевої структури відбувалося у ході рекристалізації з температур 970-990 °С з охолодженням під водяним душем. По завершенню первинної рекристалізації зерна знову набували рівноосну форму з розвиненими границями. Розмір зерна зменшувався до 7-8 бала (рис. 1,г). Вважається, що листовий матеріал, який має таку форму і розмір зерен, найбільш придатний для отримання деталей методом штампування-втягування.



а – гарячекатані полоси без термообробки;
б – гарячекатані полоси після рекристалізації при 960 С;
в – холоднокатані нагартвані полоси;
г – холоднокатані рекристалізовані полоси (980 С)

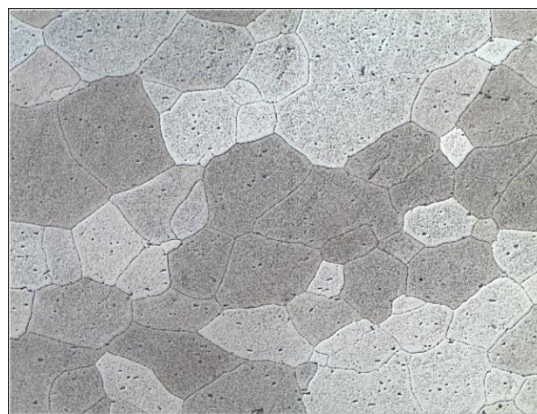
Рисунок 1. Типова структура дослідних зразків зі сталі 03X8CЮ на усіх етапах переробу, $\times 100$ [1]

Дослідження мікроструктури дослідної сталі 03X8CЮВМБФ показало, що сталь має феритну структуру. Отримані зливки переробляли на гарячекатані сутунки методом вільного кування при ступені деформації біля 88 %. Мікроструктура гаряче деформованої сутунки представлена на рис. 2,а. Сталь має однорідну структуру з витягнутими зернами фериту 3-4 балу.

З огляду на відсутність фазових перетворень та достатньо велику ступінь деформації та температуру кінця кування (780 °C) процес рекристалізації починається вже при температурі 870°C. В подальшому при збільшенні температури рекристалізації зникає полосчатість структури з невеликою різницею у розмірі зерен. При температурі рекристалізації 950-970°C зерна набувають рівноосну форму з балом зерна 5-6 (Рис. 2,б)



а



б

а – нагартований стан; б – рекристалізація при 950 °С

Рисунок 2. Мікроструктури гарячекатаних дослідних зразків зі сталі 03X8CЮВМБФ у нагартованому та рекристалізованому стані; $\times 100$ [1]

Результати випробувань механічних властивостей дослідних сталей з холоднокатаних смуг

Для дослідної сталі 03X8CЮ механічні властивості металу у гарячекатаному стані є такими: $\sigma_T^{0,2} = 300$; МПа; $\sigma_B = 535$ МПа; $\delta_5 = 28$ %; НВ 388. Механічні властивості холоднокатаного листа дослідної сталі є такими: $\sigma_T^{0,2} = 182$ МПа; $\sigma_B = 308$ МПа; $\delta_5 = 28$ %; НВ 235; $\sigma_T/\sigma_B = 0,59$.

Для сталі 03X8CЮВМБФ результати випробувань механічних властивостей сталі 03X8CЮВМБФ у гарячедеформованому та рекристалізованому стані є такими: $\sigma_T^{0,2} = 203,3$ МПа; $\sigma_B = 522$ МПа; $\delta_5 = 22$ %; НВ 207.

Результати дослідження жаростійкості дослідних сталей в окислювальному середовищі

Порівняльні випробування жаростійкості проводили на зразках із економнолегованих дослідних сталей 08X8CЮТч (база порівняння), 03X8CЮ та 03X8CЮВМБФ.

При обробці отриманих результатів використовували методику розрахунку результатів за величиною привісу з отриманням приросту маси на одиницю площі.

Кількісні результати випробувань жаростійкості, представлені у табл. 1.

Таблиця 1.

Характеристики жаростійкості дослідної сталі

Марка сталі	Температура випробування, °С	Тривалість випробування, год	Жаростійкість, q , г/см ²
08X8CЮТч	700	100	$8,21 \cdot 10^{-4}$
03X8CЮ			$2,9 \cdot 10^{-4}$
03X8CЮВМБФ			$3,06 \cdot 10^{-3}$

Результати досліджень свідчать про те, що сталь 03X8CЮВМБФ та сталі 08X8CЮТч і 03X8CЮ мають достатній рівень жаростійкості. Зважаючи на вплив легувальних елементів, які найбільш впливають на жаростійкість, але окрихчують твердий розчин – кремнію та алюмінію, вміст їх в сталі 03X8CЮВМБФ знижено (з 1,0-2,25 % до 1,0-1,5 % та 1,0-1,5 % до 0,6-0,9 % відповідно). Це і обумовило нижчі показники жаростійкості порівняно зі сталями 08X8CЮТч і 03X8CЮ. Однак отриманий рівень жаростійкості дозволяє використовувати ці матеріали для виготовлення виробів, які придатні працювати в умовах агресивних середовищ при температурах 700 °С довготривало та до 1000°С короткочасно.

Визначення рівня жароміцності дослідної сталі 03X8CЮВМБФ

За результатами досліджень встановлено, що найбільший внесок в підвищення показників жароміцності роблять вольфрам та молібден. При цьому підвищення жароміцності не призводить до погіршення жаростійкості.

Зразки з дослідної сталі випробували на руйнування при статичному навантаженні 100 МПа та температурі 600 °С , при витримці 100 год – руйнування зразків не сталося.

Аналіз впливу додаткових легувальних елементів на експлуатаційні властивості сталі дає підстави рекомендувати даний матеріал у гарячекатаному стані товщиною 6-8 мм для облицювання камер згорання теплогенеруючого обладнання.

Аналіз результатів порівняльних випробувань стійкості до атмосферної корозії в умовах міського середовища та прискорених випробувань в камері сольового туману зразків сталі 03X8CЮ

Визначили, що корозійні ушкодження на зразках після випробувань у міському середовищі, виражені не явно (площа корозійних пошкоджень на зразках складає 15%), при прискорених випробуваннях у камері сольового туману, у зв'язку з набагато більшою агресивністю середовища, площа корозійних пошкоджень на зразках складає 80 % (рис. 3). Таким чином, розроблена дослідна сталь має достатній рівень корозійної стійкості, який є притаманним економнолегованим жаростійким сталям, розробленим в ЗНТУ.



а – випробування у міському середовищі,
б – прискорені випробування у камері сольового туману

Рисунок 3. Корозійні ушкодження на зразках із дослідної сталі 03X8CЮ [1]

Висновки

В практичній площині вирішувалось завдання по створенню листового металопрокату, призначеного для виготовлення складних елементів камер згорання топочних печей, газоходів, де температура досягає 800 °С в середовищі продуктів згорання твердих, рідких та газоподібних палив, а технології виготовлення їх передбачають застосування формозмінювальних операцій та зварювання.

Таким чином, результати наукових досліджень здатні внести певний вклад у вирішення проблеми відновлення теплової електрогенерації України. Виготовлення холоднокатаного та гарячекатаного металопрокату розроблених економнолегованих жаростійких сталей дозволить використовувати вітчизняні промислові потужності та технології на підприємствах металургійної галузі, зменшити витрати на відновлення елементів енергетичного обладнання, які працюють в умовах підвищених температур та агресивних середовищ.

Список літератури

1. Нестеров О.В. Дослідження та розробка економнолегованої ферритної жаростійкої сталі для системи вихлопного тракту автомобілів: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.02.01. Запоріжжя, 2000. 31 с.
2. Феритна жаростійка сталь: пат. 15168 Україна: МПК C22C 38/18, № u200512448; заявл. 23.12.2005; опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6, 3 с.
3. Феритна жаростійка сталь: пат. 94450 Україна: МПК C22C 38/18, заявл. 11.06.2014; опубл. 10.11.2014, Бюл. № 21, 4 с.
4. Жаростійка феритна сталь: пат. 61987 Україна: МПК C22C 38/18, № u201015817; заявл. 27.12.2010; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 15, 4 с.

ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ КОБАЛЬТУ ТА ФТОРУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С₅ ШАХТИ «ПАВЛОГРАДСЬКА» (УКРАЇНА)

Ішков Валерій Валерійович

кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна,
старший науковий співробітник,
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

Дрешпак Олександр Станіславович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Пащенко Павло Сергійович

кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник,
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

Березняк Олена Олександрівна

аспірант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Чечель Павло Олегович

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Вступ. Загальна актуальність дослідження вмісту і зв'язку Со та F у вугільних пластах обумовлена їх відношенням до переліку «потенційно токсичних» елементів у вугіллі, які згідно нормативним документам повинні обов'язково досліджуватись.

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [1 - 267]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Со та F у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

Мета роботи: полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Со та F у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська».

Методика досліджень. Фактологічною основою роботи були результати 83 кількісних спектральних аналізів Со та F виконаних після 1981р. в центральних сертифікованих лабораторіях виробничих геологорозвідувальних організацій України з матеріалу пластових проб отриманих виробничими і науково-дослідницькими підприємствами і організаціями та особисто авторами.

Результати досліджень. Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних компонентів розподілу Гауса. С цією метою були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова –

Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Со та F замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено слабкий прямий зв'язок між концентраціями Со та Mn при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,18. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$Co = 0,3393 + 0,1607 \cdot F$$

Висновки. Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу F; 3) встановлено слабкий та прямий зв'язок між концентраціями Со та F; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати лише загальні тенденції змін концентрацій Со у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська».

Список літератури

1. Встановлення особливостей розподілу германію, токсичних елементів і сірки загальної у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Current issues of science and integrated technologies : the 1th International scientific and practical conference (January 10 - 13, 2023) Milan, Italy. – Milan : International Science Group, 2023. Pp. 172-182. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/16210>

2. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskyi and Sofiiivskyi deposits on vanadium content in the oil. International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum». pp. 177-185.

3. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості пісковиків вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Technologies, ideas and ways of learning development in modern conditions : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, August 07-09, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 55-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164413>

4. . Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості алевролітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Science, modern trends and society : with the Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, August 14-16, 2023, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 45-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164416>

5. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови залізістих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки(Україна)/ Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович //

World trends, realities and modern problems: with the Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference, August 21-23, 2023, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 33-46. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164424>

6. Козар М. А. Особливості ендегенної тріщинуватості вапняків вугленосної товщі Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modernity and current problems of society regarding the development of science: with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, July 31-August 02, Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 56-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164409>

7. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference, September 04-06, 2023, Haifa, Israel. – Haifa, 2023. – Pp. 32-45. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>

8. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>

9. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>

10. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>

11. Bekeshova Zh.B., Ratov B.T., Kurmanov B.K., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Kazimov E.A., Rastsvietaiev V.O., & Ishkov V.V. (2024). Study of the clinoform structure of paleogene gas reservoirs in the Ustyurt region. SOCAR Proceedings, (4), 003 - 011. <http://dx.doi.org/10.5510/OGP20240401011>

12. Biletskiy, M. T., Ratov, B. T., & Baiboz, A. R. (2017). Theoretical justification of an automatic device for drilling mud funnel viscosity measurement. News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424, 123-132

13. Biletskiy, M., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2020). Automatic continuous measurement of drilling muds rheological parameters. SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings, 20, 665–672. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.2/s06.084>
14. Biletskiy, M.T. Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling muds rheological parameters. SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
15. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Borash, B.R. & Borash, A.R. (2022) Increasing the Mangystau peninsula underground water reserves utilization coefficient by establishing the most effective method of drilling water supply wells. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Series of geology and technical sciences ISSN 2224-5278 5. 2022 <https://doi.org/10.32014/2518-170X.217>
16. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Kozhevnykov, A.A., Baiboz, A.R., & Delikesheva D.N. (2018). Updating the theoretic model of rock destruction in the course of drilling. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2(428), 63-71. ISSN 2224-5278
17. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling MUDS rheological parameters. SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
18. Biletsky, M., Nifontov, I., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2019). The problem of drilling mud parameters continuous monitoring and its solution at the example of automatic measurement of its density. NEWS of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 6(2019), 46–53. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170x.154>
19. Biletsky, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Korovyaka, E.A., Borash B.R. Improvement of technology for drilling large diameter wells with reverse circulation. Scientific papers of DONNTU Series: “The Mining and Geology / 1(27) - 2(28)’ 2022 P: 18-25 ISSN 2073-9575 [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-18-25](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-18-25)
20. Chernova, M., Kuntsyak, Y., Ratov, B., Sudakov, A., & Nuranbayeva, B. (2022). Substantiation of the use of polymer-composite materials, which reduce the influence of dynamic friction forces of macrostructural surfaces, when drilling wells. International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, 2022, 22(1.1), pp. 417–428. ISSN.1314-2704. ISBN 978-619760338-5, DOI <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.049>
21. Chudyk, I., Biletskiy, M., Ratov, B., Sudakov, A., & Borash, A. (2024). A new method of oil and water well completion involving the implosion effect. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1348(1), 012056. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012056>

22. Davydenko, O., Ratov, B.T., & Ighnatov, A. (2016). Determination of basic calculation & experimental parameters of device for bore hole cleaning. *Mining of Mineral Deposits*, 10(3), 52–58. <https://doi.org/10.15407/mining10.03.052>
23. Fedorov B.V., Kudaikulova G.A., Ratov B.T., Baiboz A.R. Comprehensive Research on Development of the New Blade Bits Design. *American Journal of Engineering and Technology Management*. Vol. 5, No. 1, 2020, pp. 12-17. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ajetm.20200501.12>. Received: January 8, 2020; Accepted: January 31, 2020; Published: February 20, 202
24. Fedorov, B., Ratov B., & Sharauova A. (2017). Model of purification of PDC bolts for walking wells on oil-gas field name. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424 (2017), 170-176
25. Kasenov, A.K., Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., & Korotchenko, T.V. (2015). Problem analysis of geotechnical well drilling in complex environment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 24, 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/24/1/012026>
26. Kassenov A. K., Ratov B. T., Moldabekov M.S., Faizulin A. Z., Bukenova M. S. The reasons of formation of oil seals when drilling geotechnological wells for underground leaching of uranium ores / Report on the 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2016, Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-55-1 / ISSN 1314-2704, 30 June - 6 July, 2016, Book 1 Vol. 1, 633-639 pp. DOI: <https://doi.org/10.5593/SGEM2016B11>
27. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S., & Moskalenko, A. (2024). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and Gas Wells. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012008>
28. Khomenko, V.L, Sarsenbayev, N.S, Kuttybayev, A.E, Kuttybayeva, A.E, & Ratov, B.T. (2024). Electric drive of coordinated rotation for mechanisms of flow-transport systems. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1415 012115. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012115
29. Kirin R. S., Khomenko V. L., Illarionov O. Yu., Koroviaka Ye. A. (2022). Dichotomy of Legal Provision of Ecological Safety in Excavation, Extraction and Use of Coal Mine Methane. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (5), 128-135. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/128>
30. Kirin, R., Baranov, P., Hrytsenko, H. and Khomenko, V. (2024). Exploring and Proposing Appropriate Provisions Addressing the Mineral Resources Subjects and Governing Entities within the Framework of Gemological Law of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(1): 43-65. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070103>
31. Koroviaka, Ye. A., Mekshun, M. R., Ihnatov, A. O., Ratov, B. T., Tkachenko, Ya. S., & Stavychnyi, Ye. M. (2023). Determining technological properties of drilling muds. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 25–32. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/025>

32. Kozhevnykov A., Dreus A., Ratov B., Sudakov A. (2019). The drill bits: history and modern experience. Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. – Вып. 22. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 15–20 сентября 2019 г. С: 25–31. ISSN 2223-3938. Украина
33. Kozhevnykov A., Khomenko V., Liu B. C., Kamyshatskyi O., Pashchenko O. The History of Gas Hydrates Studies: From Laboratory Curiosity to a New Fuel Alternative // Key Engineering Materials. – Trans Tech Publications Ltd, 2020. – Т. 844. – P. 49-64. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.844.49>
34. Kozhevnykov, A. A., Ratov, B. T., Arshidinova, M. T., Khomenko, V. L., Bayboz, A. R., & Sabirov, B. F. (2017). The 100th Anniversary of the Establishment of the Carbide: Carbide Bit. International Journal of Chemical Sciences, 15(2), 188.
35. Kozhevnykov, A.A., Ratov, B.T., & Filimonenkoc. N.T., (2014). Classification of fluids fed by displacement pumps. Int. J. Chem. Sci.: 12(4), 2014, 1161-1168, ISSN 0972-768X. www.sadgurupublications.com
36. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Shypunov, S. (2024). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012004>
37. Pashchenko, O.A, Khomenko, V.L, Ratov, B.T, Koroviaka, Ye.A, & Rastsvietaiev, V.O. (2024). Comprehensive approach to calculating operational parameters in hydraulic fracturing. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1415 012080. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012080
38. Ratov B. T., Fedorov B. V., Sabirov B. F., & Korgasbekov D. R. (2017). Research parameters of an ejector knot of device for coring from deep well. News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences. ISSN 2224-5278 Volume 3, Number 423 (2017), 143-150
39. Ratov B., Mechnik V., Rucki M. (2023) Interdisciplinary approach to the fabrication of cutting tools for rock drilling. TYGIEL 2023 “Interdisciplinarity is the key to development” Lublin/online 23-26 marca 2023 r.
40. Ratov B.T., Biletskiy M.T., Kozhevnykov A.A., & Khomenko V.L. (2019) Dependence of the drilling speed on the frictional forces on the cutters of the rock-cutting tool // ISSN 2071-2227, Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2019, № 1, 21-27 pp.
41. Ratov B.T., Bondarenko M.O., Mechnik V.A., Strelchuk V.V., Prikhna T.A., Kolodnitskyi V.M., Nikolenko A.S., Lytvyn P.M., Danylenko I.M., Moshchil V.E., Gevorkyan E.S., Kosminov A.S., Borash A.R. (2021). Journal of Superhard Materials, 2021, 43(5), pp. 344–354. <https://doi.org/10.3103/S1063457621050051>
42. Ratov B.T., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Togizov K.S., & Utepov Z.G. (2024). Innovative drill bit to improve the efficiency of drilling operations at uranium deposits in Kazakhstan. NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences. ISSN 2224–5278 Volume 4. Number 466 (2024), 224–236 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.437>

43. Ratov B.T., Mechnik V.A., Bondarenko N.A., Kolodnitskyi V.M., Hevorkian E.S., Chishkala V.A., Akhmetova N.S., Starik S.P., Bilorusets V.V., Sundetova P.S. Structure of Fe–Cr–Cu–Ni–Sn matrix with different ZrO₂ content for sintered diamond-containing composites. *J. Superhard Mater.* 2024. Vol. 46, no. 6.
44. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Omirzakova, E. J., & Korgasbekov, D. R. (2019). Development and improvement of design factors for PDC Cutter Bits. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 11, 73–80. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2019-11-0-73-80>
45. Ratov, B., Fedorov, B., & Korgasbekov, D. (2020). Power & energy characteristics of lobed peak-shaped bits of various structures. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 20, 247–254. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.1/s01.031>
46. Ratov, B., Fedorov, B., Isonkin, A., Ibyldaev, M., & Borash, B. (2022). Increasing the efficiency of drilling bit use in hard rocks by high-quality performance of a diamond-carrying matrix. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 22, 313-320. <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.036>
47. Ratov, B., Kosminov, A., Kuttybayev, A., Tabylganov, M., & Seksenbay, M. (2024). Public-private partnership between Satbayev University and SK Geoservice LLP: Enhancing collaboration in technological innovation and production. *E3S Web of Conferences*, 525, 01007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452501007>
48. Ratov, B., Mechnik, V., Kolodnitsky, V., Kuttybayev, A., & Muzapparova, A. (2021). Drilling inserts of the WC-Co-CrB₂ system with increased mechanical properties. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 21, 901–910. <https://doi.org/10.5593/sgem2021/1.1/s06.111>
49. Ratov, B., Mechnik, V., Rucki, M., Gevorkyan, E., Kilikevicius, A., Kolodnitskyi, V., Siemiatkowski, Z., Umirova, G., Chalko, L., Jozwik, J., Zhanggirkhanova, A., Chishkala, V., & Korostyshevskyi, D. (2023). Combined effect of CrB₂ micropowder and VN nanopowder on the strength and wear resistance of Fe–Cu–Ni–Sn Matrix Diamond Composites. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 17(1), 23-24. <https://doi.org/10.12913/22998624/157394>
50. Ratov, B.T., (2017). About a half-wave length of the bottom-hole core drill composed of structural elements of different stiffness. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/12/s02.005>
51. Ratov, B.T., (2017). Effect of fracturing and properties of drilling mud on a core blocking during the coring from Deep Wells. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/14/s06.077>
52. Ratov, B.T., Fedorov B.V. (2013). Hydroimpulsive Development of Fluid-Containing Recovery. *Life Sci J* 2013;10(11s):302-305] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 54
53. Будова та мінеральний склад залізістих кварцитів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С.,

Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>

54. Основні особливості гранітоїдів Демуринаського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356>

55. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>

56. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>

57. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>

58. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>

59. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>

60. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Рр. 108-114. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>

61. Особливості зв'язку між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World trends, realities and accompanying problems of development : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, (December 19-22, 2023) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2023. – Рр. 108-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165477>

62. Ішков В. В. Дякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Рр. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>

64. Ішков В. В., Козій Є. С., Бараннік С. І. Деякі морфоструктурні та мінеральні особливості дрібних уролітів мешканців Кривого Рогу //Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 5-17. – Режим доступу : <http://repo.dma.dp.ua/id/eprint/8678>

65. Ішков В. В. Особливості евлізитова формація Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance learning: problems, ways of development and the latest technologies : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, December 25-27 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Рр. 88-109. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573>

66. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінерального утворення – уроліту одинадцятирічного хлопчика зміста Дніпро / Трофименко Любов Петрівна, Ішков Валерій Валерійович, Агафонов Ілля Сергійович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Рр. 62-72. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165578>

67. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Рр. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>

68. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)

69. Про особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Advanced technologies for the implementation of new ideas : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference*, (January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. – Brussels, 2024. – Рр. 50-74. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745>

70. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірованої формації Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Current methods of improving outdated technologies and methods : with the Abstracts of the I International Scientific and Practical Conference*, January 08-10, 2024, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2024. – Рр. 119-141. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165746>

71. Ішков В. В. Про деякі особливості формації кварцитів та високоглиноземистих порід Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Research work in the system of training teachers in technological fields : with the Abstracts of II International Scientific and Practical Conference*, January 15-17, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 105-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165956>

72. Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 51-78. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165960>

73. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 79-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963>

74. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabazaltів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Intellectual education of*

students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>

75. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 111-136. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166053>

76. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>

77. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>

78. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>

79. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових мета базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>

80. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and

Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>

81. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>

82. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>

83. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>

84. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>

85. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. –Madrid, 2024. – Pp. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>

86. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>

87. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пашенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>

88. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Priority areas of research in the scientific activity of teachers: with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference (February 27 – March 01, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 30-57. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166311>

89. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових metabasaltів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166312>

90. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>

91. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович Theoretical and practical aspects of the development of science and education : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference (March 05-08, 2024) Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 51-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166372>

92. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких кумінгтонітових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 81-105. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166373>

93. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Новомиколаївського (Мовчанівського) нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій

Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 106-139. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166374>

94. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems and prospects of modern science and education : with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference (March 12-15, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 76-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166408>

95. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Global achievements and current trends in the development of science : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 11-13, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 53-77. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166409>

96. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of educational initiatives : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference (March 19-22, 2024) Boston, USA. – Boston, 2024. – Pp. 50-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166464>

97. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпінизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Quality management in education and industry: experience, problems and prospects : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 18-20, 2024, Florence, Italy. – Florence, 2024. – Pp. 69-94. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166465>

98. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference (March 26-29, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 38-67. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166500>

99. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких метадіабазів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern education – accessibility, quality, recognition and problems : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 25-27, 2024, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2024. – Рр. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>

100. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2024). Geochemistry features of mercury in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk depth. Mining Machines. Vol. 42. Issue 1. pp. 12-29. <https://doi.org/10.32056/KOMAG2024.1.2>

101. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с₅ поля шахти Благодатна Західного Донбасу. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 2(30). С. 68-79. <https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-2-30-68-79>

102. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укщ на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>

103. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Коваль Світлана Олександрівна // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>

104. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких хлоритизованих базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>

105. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович

106. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр

Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems of personality psychology in the modern world : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference (April 09-12, 2024) Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 65-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166619>

107. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Перекопівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Рр. 72-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166620>

108. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між германієм та арсеном у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Рр. 101-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166621>

109. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прокопенківського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 61-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166739>

110. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 89-116. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166740>

111. Про зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovations in education: problems, prospects and answers to today's challenges : with the Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference (April 23-26, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 82-113. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166735>

112. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New knowledge: strategies and technologies for teaching young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference (April 16-19, 2024) Lisbon, Portugal.

– Lisbon, 2024. – Рр. 95-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166747>

113. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прилуцького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 67-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166748>

114. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>

115. Про зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in the development of science, business and education : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference (April 30-May 03, 2024) London, Great Britain. – London, 2024. – Рр. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>

116. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Радченківського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>

117. Чернобук О. І. Про зв'язок між германієм та потужністю у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Мандрікевич Василь Миколайович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>

118. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern challenges: trends, problems and prospects development : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference (May 07-10, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>

119. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович,

Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Рр. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>

200. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та меркурію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Рр. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>

201. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Середняківського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>

202. Зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creative business management and implementation of new ideas : with the Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (May 14- 17, 2024) Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Рр. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>

203. Чернобук О. І. Про зв'язок між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>

204. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of quality training of future specialists : with the Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Рр. 79-112. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166930>

205. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Солохівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 120-150. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166934>

206. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>

207. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative solutions in public communications and international relations : with the Proceedings of the 21st International Scientific and Practical Conference (May 28-31, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>

208. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та арсену у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>

209. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Софіївського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>

210. Про зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems in education and introduction of new technologies : with the Proceedings of the 22nd International Scientific and Practical Conference (June 04-07, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>

211. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>

212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Суходолівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodology and

organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>

213. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World ways and methods of improving outdated theories and trends : with the Proceedings of the 23rd International Scientific and Practical Conference (June 11-14, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 64-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167106>

214. Ішков В. В. Про геолого-технологічні особливості Східно-Харківцівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 134-165. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167107>

215. Ішков В. В. Статистичний зв'язок між вмістами германію та зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>

216. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies of scientists and implementation of modern methods : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference (June 18-21, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 88-121. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167173>

217. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Талалаївського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 112-143. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167174>

218. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. –

Rome, 2024. – Рр. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>

219. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Тростянецького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Problems with distance learning and ways to solve them : with the Abstracts of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>

220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Турутинського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Innovations in modern education: local and global context : with the Abstracts of the XXVI International Scientific and Practical Conference, July 01-03, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>

221. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Хухрянського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Scientific research: a paradigm of innovative development of society : with the Abstracts of the XXVII International Scientific and Practical Conference, July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Рр. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>

222. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Червонозаярського газового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Development of science in the conditions of deepening European integration processes : with the Abstracts of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 15-17, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>

223. Ішков В.В., Баскевич О.С., Козій Є.С., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Козар М.А., Кас'яненко Т.М. (2024). Особливості зміни тонкої кристалічної структури кварцу Синявського родовища гранітів під впливом буровибухових робіт. Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 142-157. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.142>

224. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2024). Просторовий розподіл германію у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>

225. Особливості розподілу та зв'язку германію, зольності та берилію у вугіллі пласта с₅ поля шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М.А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 9-17. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167503>

226. Вплив буровибухових робіт на розміри елементарної комірки кристалічної ґратки кварцу Синявського родовища гранітів / В. В. Ішков, О. С. Баскевич, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, Т. М. Кас'яненко // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 22-31. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167504>

227. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodological aspects of education: achievements and prospects : with the Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference (August 06 – 09, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Рр. 44-80. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167655>

228. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Ярошівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice: with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 55-85. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167656>

229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами арсену та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice : with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 86-117. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167657>

229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами фтору та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Рр. 48-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167746>

230. Ішков В. В. Основні особливості будови Західно-Харківцівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Рр. 15-47. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167745>

231. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social adaptation of the individual in the conditions of social transformations : with the proceedings of the XXXII International Scientific and Practical Conference (August 13 – 16, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Рр. 43-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167747>

232. Харитонов М.М., Рула І.В., Мартинова Н.В., Золотовська О.В., Березняк О.О. (2024) Особливості процесів термолізу вугільної золи виносу та осаду стічних вод окремо та в суміші з біомасою енергокультур. Екологічні науки, №3(54). – С.113-120. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.17>

233. Про особливості статистичного зв'язка між вмістами кобальту та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Грабовецький Альберт Євгенович // Innovative scientific research: theory, methodology, practice : Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (September 03-06, 2024), Boston, USA. – Boston, 2024. – Рр. 61-97. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167971>

234. Про зв'язок між вмістами ванадію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Integration of science and practice as a mechanism of effective development : Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference (September 10-13, 2024), Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 67-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167972>

235. Про зв'язок між вмістами ванадію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern trends in the development of science and information technologies : Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (September 17-20, 2024), Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 49-86. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167975>

236. Про статистичний зв'язок між вмістами кобальту та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of science development in the context of global transformations : Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference (October 01-04, 2024), Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 74-111. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167976>

237. Зв'язок між вмістами берилію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Science, technology, innovation: global trends and regional aspect : Proceedings of the IV International Scientific and Practical

Conference (September 24-27, 2024), Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Pp. 65-103. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167977>

238. Про зв'язок між вмістами марганцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Formation of the personality of a specialist as a subject of self-creation : Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference (October 29-November 01, 2024) Ostrava, Czech Republic. – Ostrava, 2024. – Pp. 97-134. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167979>.

239. Про зв'язок між вмістами хрому та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modernization of innovative development of professional education : Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference (October 22-25, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 72-109. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167980>.

240. Статистичний зв'язок між вмістами нікелю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The role of innovations in the transformation of the image of modern science : Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference (October-11, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Pp. 57-94. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167981>.

241. Про зв'язок між вмістами меркурію та значеннями зольності у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // World educational trends: lifelong learning in the information society : Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (October 15-18, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 103-140. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167982>.

242. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>.

243. Статистичний зв'язок між вмістами свинцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Computer-integrated technologies of

automation of technological processes : (November 05 – 08, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Рр. 116-154. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168311>.

244. Ртуть у нафтах деяких родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Коваль С. О., Бражник М. Є. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 83-87. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168980>

245. Про зміну розмірів елементарної комірки кварцу у гранітах під впливом буровибухових робіт (на прикладі Синявського родовища) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Чечель П. О., Касьяненко Т. М. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 37-39. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168978>

246. Про особливості статистичного зв'язку між берилієм та зольністю у вугільному пласті с5 (на прикладі поля шахти Павлоградська) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 31-33. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168975>

247. Деякі особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с7н в межах поля шахти «Павлоградська» / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О., Трофименко Л. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 17-20. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168974>

248. Результати досліджень вмісту нафтопродуктів у воді та донних відкладах озера «Куряче» (Україна) / Швець Роман Сергійович, Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Труфанова Марина Олександрівна, Ішков Валерій Валерійович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (Desember 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 144-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168973>

249. Зв'язок між вмістами берилію та нікелю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (Desember 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 104-143. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168972>

250. Про статистичний зв'язок між вмістами берилію та кобальту у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Complexities of education of modern youth and students : Proceedings of the 15th International scientific and practical conference (December 10-13, 2024). – Paris., 2024. – Pp. 88-127. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168971>

251. Зв'язок між вмістами берилію та ртуті у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in scientific activity and the educational process : Proceedings of the 14th International scientific and practical conference (December 03 – 06, 2024) Porto, Portugal. – Porto, 2024. – Pp. 155-194. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168654>

252. Зв'язок між вмістами фтору та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Prospective directions of modern science and education in the world : Proceedings of the 12th International scientific and practical conference (November 19 – 22, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Pp. 96-135. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168653>

253. Зв'язок між вмістами берилію та арсену у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Cultural and artistic processes in the context of the European scientific space : Proceedings of the 13th International scientific and practical conference (November 26 – 29, 2024) Valencia, Spain. – Valencia, 2024. – Pp. 57-96. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168651>

254. Статистичний зв'язок між вмістами свинцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Computer-integrated technologies of automation of technological processes : (November 05 – 08, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Pp. 116-154. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168311>

255. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>

256. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., Козар, М. А., & Пашенко, П. С. (2023, January). ВСТАНОВЛЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗПОДІЛУ

ГЕРМАНІЮ, ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ І СІРКИ ЗАГАЛЬНОЇ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С8 Н ШАХТИ «ДНІПРОВСЬКА». In *The 1th International scientific and practical conference "Current issues of science and integrated technologies" (January 10-13, 2023) Milan, Italy. International Science Group. 2023. 799 p. (p. 172).*

257. Козар, М. А., Ішков, В. В., & Дрешпак, О. С. ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОГЕННОЇ ТРИЩИНУВАТОСТІ ВАПНЯКІВ ВУГЛЕНОСНОЇ ТОВЩІ ДОНБАСУ. In *The XXX International Scientific and Practical Conference «Modernity and current problems of society regarding the development of science», July 31–August 02, Graz, Austria. 191 p. (p. 56).*

258. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОРИ ВИВІТРЮВАННЯ КРИСТАЛІЧНИХ ПОРІД В МЕЖАХ ГОРІШНЄ-ПЛАВНИНСЬКО-ЛАВРИКІВСЬКОГО РОДОВИЩА ЗАЛІЗИСТИХ КВАРЦІТІВ. In *The XXXV International Scientific and Practical Conference «Scientists and modern theoretical ideas», September 04-06, 2023, Haifa, Israel. 181 p. (p. 32).*

259. Ішков, В. В., Козар, М. А., & Пащенко, П. С. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ТА БУДОВИ НЕОАРХЕЙСЬКОГО ДАЙКОВОГО КОМПЛЕКСУ СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ. In *The XXXVI International Scientific and Practical Conference «Modern problems and the latest theories of development», September 11-13, 2023, Munich, Germany. 275 p. (p. 72).*

260. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА СКЛАДУ ПОРІД КІРОВОГРАДСЬКОГО КОМПЛЕКСУ (УКРАЇНА). In *The XXXVI International Scientific and Practical Conference «Modern problems and the latest theories of development», September 11-13, 2023, Munich, Germany. 275 p. (p. 57).*

261. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ОСОБЛИВОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО МЕТАМОРФІЗМУ ПОРІД КРИВОРІЗЬКОЇ СЕРІЇ У КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ КРИВОРІЗЬКО-КРЕМЕНЧУЦЬКОЇ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦІЙНОЇ ЗОНИ. In *The XXXIV International Scientific and Practical Conference «Current and youth ways of solving the problems of world science», August 28-30, 2023, Florence, Italy. 127 p. (p. 29).*

262. Ішков, В. В., Козар, М. А., & Пащенко, П. С. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРВИНОЇ (ЕНДОГЕНОЇ) ТРИЩИНУВАТОСТІ АРГІЛІТІВ ВУГЛЕНОСНОЇ ТОВЩІ ДОНБАСУ. In *The XXXIV International Scientific and Practical Conference «Current and youth ways of solving the problems of world science», August 28-30, 2023, Florence, Italy. 127 p. (p. 43).*

263. Olena Berezniak et al 2025 Improving the quality of magnetite concentrates due to high-frequency demagnetization. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1481 012019 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012019>

264. Kharytonov, M., Berezniak, O., Klimkina, I., Rula, I., Eckart, S., Guhl, S., & Wiche, O. (2025). Prerequisites for using trace and rare-earth elements from the fly ash of Ukrainian thermal power stations. *International Journal of Environmental Studies*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/00207233.2024.2444196>

265. Hlukhoveria M., Mladetskyi I., Levchenko K., Berezniak O. (2022) Beneficiation properties of ash-and-slag dumps. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. – No. 1, pp. 46-50. – <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1/046>
266. Berezniak O., Berezniak O. (2015) Pulse method of magnetite demagnetizing. *Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resources Mining*, Leiden, CRC Press/Balkema, pp. 547-550. – <https://doi.org/10.1201/b19901-94>
267. Olena Berezniak et al 2025 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1481 012019 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012019>

ЕВОЛЮЦІЯ ПРАВ ЛЮДИНИ

Бойко Богдан Володимирович,
учень 10-го Б класу, Ліцей №33

Мишакова Лариса Миколаївна,
заступник директора з навчально-виховної роботи, учитель історії, спеціаліст
вищої категорії, учитель-методист, ліцей №33

Бойко Наталя Ігорівна,
викладач спеціальних дисциплін,
Мелітопольського агротехнологічного коледжу імені Дмитра Моторного
м. Вінниця, Україна

Еволюція прав людини є одним із найважливіших процесів розвитку людства. Вона відображає не лише зміну політичних систем, а й поступове усвідомлення цінності кожної особистості, її гідності та свободи. Розуміння прав людини стало результатом довготривалої боротьби за справедливість, демократію та рівність.

У філософії античного світу з'являються перші ідеї про природне право, яке існує незалежно від волі держави чи правителів. Стоїки вважали, що всі люди є рівними, а Цицерон підкреслював універсальність закону природи. Саме ці концепти стали підґрунтям для формування подальших правових систем. Важливо відзначити, що хоча античні суспільства мали рабство, саме в цей час закладалися основи майбутнього розуміння природних і невідчужуваних прав.

Середньовіччя характеризується поєднанням ідей релігії та права. Церква відігравала значну роль у захисті певних моральних норм, проте реальних прав і свобод людина мала небагато. Поступово розвивається уявлення про те, що влада монарха має бути обмежена певними нормами. Прикладом є Велика хартія вольностей 1215 року в Англії, яка вперше закріпила права підданих і обмежила свавілля короля. Цей документ започаткував формування принципу верховенства права.

Епоха Відродження та Просвітництва внесла принципові зміни у розуміння прав людини. Філософи Джон Локк, Жан-Жак Руссо та Шарль Монтеск'є обґрунтували концепцію невід'ємних прав, що належать кожному від народження. Ці ідеї знайшли своє відображення у Декларації незалежності США (1776) та Декларації прав людини і громадянина (1789). У цей період формуються сучасні уявлення про демократію, свободу слова, поділ влади, право народу на самовизначення.

У XIX столітті акцент зміщується на соціальні права – право на працю, освіту, охорону здоров'я. Це стало відповіддю на індустріалізацію та соціальну нерівність. Таким чином, права людини почали охоплювати не лише свободу від втручання держави, а й позитивні зобов'язання держави щодо забезпечення

добробуту громадян. Важливими стали ідеї про соціальну справедливість та рівність можливостей.

XX століття стало переломним етапом у розвитку прав людини. Жахи Другої світової війни зумовили потребу в створенні міжнародних механізмів захисту прав людини. У 1948 році Генеральна Асамблея ООН ухвалила Загальну декларацію прав людини, яка стала моральним і політичним орієнтиром для всіх країн світу. Згодом були прийняті Міжнародні пакти про громадянські і політичні права, а також про економічні, соціальні та культурні права (1966), що заклали правову основу сучасної системи міжнародного права.

Особливого значення набувають регіональні механізми, зокрема Європейська конвенція з прав людини (1950), яка передбачає реальний механізм захисту прав через Європейський суд з прав людини. Це стало прикладом ефективної реалізації правових гарантій на наднаціональному рівні. Подібні документи ухвалюються і в інших регіонах світу – в Америці, Африці, Азії.

У сучасних умовах формується третє покоління прав людини – колективні права, такі як право на мир, розвиток, здорове довкілля, права національних меншин та корінних народів. Цифрова епоха також поставила нові виклики: захист персональних даних, свобода в інтернеті, кібербезпека. Водночас триває боротьба за гендерну рівність, інклюзію та ліквідацію дискримінації у всіх її формах. Дедалі актуальнішими стають права мігрантів і біженців, а також захист вразливих груп у суспільстві.

Громадянська освіта відіграє визначальну роль у забезпеченні поваги до прав людини. Вона сприяє формуванню правової культури, розвитку критичного мислення, усвідомлення цінностей демократії та активного громадянства. Освічений громадянин здатний не лише відстоювати власні права, а й поважати права інших, що є основою стабільного і справедливого суспільства. Сучасна громадянська освіта має інтегрувати питання прав людини у навчальні програми шкіл та університетів, формувати відповідальність за власні дії та толерантність до різних культур.

Таким чином, еволюція прав людини – це складний і багатовимірний процес, що відображає боротьбу людства за свободу, справедливість і гідність. Її розвиток триває і сьогодні, реагуючи на нові виклики глобалізованого світу. Визнання цінності кожної особистості та утвердження верховенства права залишаються основними завданнями для всіх демократичних суспільств.

Список літератури:

1. Загальна декларація прав людини, ООН, 1948.
2. Європейська конвенція з прав людини, 1950.
3. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права, ООН, 1966.
4. Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права, ООН, 1966.
5. Локк Дж. Два трактати про правління. – Лондон, 1690.
6. Руссо Ж.-Ж. Суспільний договір. – Женева, 1762.
7. Montesquieu C. De l'esprit des lois. – Genève, 1748.
8. Hunt L. Винайдення прав людини. – Київ: Видавництво Жупанського, 2012.

9. Donnelly J. Universal Human Rights in Theory and Practice. – Cornell University Press, 2013.
10. Ishay M. The History of Human Rights. – University of California Press, 2008.

ECOLOGICAL CERTIFICATION OF HOTELS AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE HOSPITALITY INDUSTRY

Novak Ulyana,

Ph.D., Associate Professor
Ukrainian National Forestry University

Svystun Anna,

Undergraduate student
Ukrainian National Forestry University

The modern hospitality industry is undergoing active transformation under the influence of global trends in sustainable development. Increased environmental awareness among consumers and stricter national and international requirements for energy efficiency and rational use of resources necessitate the transition of hotel businesses to environmentally oriented management models. One of the key tools in this process is the environmental certification of hotels, which allows the level of environmental friendliness of a business to be assessed and its compliance with international standards of sustainable development to be certified.

Among the most well-known international environmental certification systems for hotels are:

- Green Key – a programme supported by the Foundation for Environmental Education (FEE), covering more than 60 countries worldwide. Certification is based on 13 categories of criteria, including energy conservation, waste management and environmental education of staff.
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) – a system developed by the US Green Building Council that assesses the efficiency of buildings in terms of energy consumption, water use, indoor environment quality and innovative solutions.
- ISO 14001 – an international standard for environmental management systems that focuses on creating effective environmental management policies within a company.
- EU Ecolabel – an official European label that certifies that products or services meet the requirements of sustainable development at the European Union level.

Certificates provide hotels with a clear system of actions aimed at reducing negative environmental impact by improving energy efficiency, rational use of water resources, effective waste management and optimisation of resource consumption. The introduction of such certification programmes demonstrates the hospitality industry's commitment to reducing its environmental footprint while responding to growing consumer demand for sustainability [4].

Over the past three years, the significance of environmental certification labels has grown, and today, an increasing number of managers consider participating in certification programs to be worthwhile. This reflects a rising demand and heightened

interest in implementing sustainable practices within the tourism sector. By embracing these practices, companies can reduce their environmental impact while also supporting the preservation of local culture and fostering economic development [1].

The perception of a hotel as environmentally responsible and friendly significantly influences consumer behaviour – from the choice of establishment for booking to the length of their stay. Guests increasingly prefer products and services that do not harm nature, so hotel businesses are forced to implement strategies focused on the environmental values of their customers. Today, tens of millions of tourists position themselves as supporters of a ‘green’ lifestyle, prefer environmentally certified accommodation and are willing to pay a higher price for services that comply with the principles of sustainable development. According to a study conducted by TripAdvisor [2], 71% of American tourists plan to spend their holidays in a more environmentally responsible manner than in the previous year, and approximately half of the respondents expressed their willingness to spend more money on accommodation in ‘green’ hotels. In addition, 50% of respondents said they were willing to pay a higher price for environmentally friendly accommodation. At the same time, according to Forbes [3], about two-thirds of travellers said they regularly or always consider environmental aspects when choosing hotels, transport and restaurants.

Environmental certification of hotels plays an important role in confirming their environmental responsibility. It has its advantages and disadvantages, which affect the development of the hotel business and its environmental responsibility. The positive aspects of certification include the promotion of sustainable business practices, increased attractiveness to environmentally conscious customers, and the opportunity to reduce negative impacts on the environment. At the same time, there are certain disadvantages associated with standardised criteria, which may not take into account the specifics of the local environment and limit the comprehensive assessment of a facility's environmental performance [5].

In Ukraine, the process of environmental certification of hotels is only gaining momentum. The national environmental labelling system is based on the standards of ISO 14024:2002. Some Ukrainian hotels have already received international eco-labels, in particular Green Key and ISO 14001, which indicates the gradual introduction of sustainable development principles in the hospitality sector. At the same time, there are a number of problems: insufficient awareness among hotel owners about the benefits of certification, the high cost of the procedure, and the lack of government incentives and support programmes. In view of this, a promising direction for Ukraine is the adaptation of international standards to national conditions, the development of state incentives for certified establishments, and the improvement of environmental culture in the field of tourism and hospitality.

References:

1. Dias F., Lavaredas A.M., Esteves P. What Is the Value of an Environmental Certification Label in Tourism Industry? Is It Worth the Effort? *Sustainability*. 2024. Vol. 16p 8587. <https://doi.org/10.3390/su16198587>

2. Ertaş M., Yeşilyurt H., Kırlar-Can B., Koçak N. Evaluation of Environmental Sensitivity of Hospitality Industry within the scope of Green Star Applications. *J. Travel Hosp. Manag.* 2018. Vol. 15. pp. 102-119.
3. Kim J.-Y., Hlee S., Joun Y. Green practices of the hotel industry: Analysis through the windows of smart tourism system. *Int. J. Inform. Manag.* 2016. Vol. 36. pp. 1340-1349. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.001>
4. Velaoras K., Menegaki A. N., Polyzos S., Gotzamani K. The Role of Environmental Certification in the Hospitality Industry: Assessing Sustainability, Consumer Preferences, and the Economic Impact. *Sustainability.* 2025. Vol. 17(2). 650. <https://doi.org/10.3390/su17020650>
5. Новак У.П. Екологізація готельного бізнесу: особливості сучасних тенденцій. *Український економічний часопис.* 2024. Вип. 7. С. 57-64. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-7-9>

TIKTOK AS A NEWS SOURCE: TRANSFORMING INFORMATION CONSUMPTION AMONG YOUNG AUDIENCES

Nurymova Ainar
Media Technology student
Astana IT-University
Astana, Kazakhstan

TikTok has rapidly emerged from a short-form entertainment app to an influential information environment where many young people discover, evaluate, and share news. This study investigates how TikTok shapes news access, credibility judgments, and sharing behaviors among young audiences, and how those practices differ from interactions with traditional news media. Using a qualitative approach (in-depth interviews and focus groups), the research will explore users' motivations for seeking news on TikTok, their heuristics for assessing trustworthiness, and the role of algorithmic personalization and creator credibility in guiding exposure. Expected outcomes include a typology of how young users encounter "news" on TikTok (e.g., direct reporting, influencer summaries, memeification), insights into trust strategies (source cues, cross-checking), and implications for journalists and media literacy educators regarding format, verification, and platform affordances. Findings aim to inform recommendations for newsrooms adapting to short-form platforms and for interventions that strengthen young users' critical evaluation skills in algorithmically curated feed environments.

In recent years, social media platforms have become the primary gateway to news for younger generations. Among these platforms, TikTok has rapidly emerged as a unique and influential space for news discovery, particularly for users aged 18–24. Unlike traditional media such as television and newspapers, TikTok delivers content through short, visually engaging videos curated by a personalized algorithm. This format creates both opportunities and risks: it increases exposure to diverse information sources, but it also blurs boundaries between entertainment, personal expression, and professional journalism. Understanding how young people access, interpret, and share news on TikTok is critical for ensuring informed civic participation and for adapting media literacy education to the realities of algorithmic news environments.

Scholars have documented how journalism adapts to new narrative formats on platforms such as Instagram Stories and TikTok, noting the rise of performative, visually driven storytelling (García-Ortega & García-Avilés, 2023). Others emphasize the growing overlap between journalists and content creators, where role boundaries are increasingly blurred (Negreira-Rey et al., 2022). Industry reports highlight how publishers experiment with TikTok, developing innovative strategies to reach younger audiences while facing challenges related to verification, brand identity, and algorithmic visibility (Newman, 2022). Research on social journalism suggests TikTok represents a "fourth wave" of news production and diffusion, where platform logics

shape not only distribution but also meaning-making (Hendrickx, 2023). At the same time, applied studies demonstrate the dangers of misinformation, with cases such as unverified medical content spreading widely on TikTok. Collectively, these works confirm TikTok's growing relevance to journalism and civic information ecosystems.

While prior studies address journalistic adaptation and publisher strategies, less attention has been paid to the audience perspective, particularly how young users interpret and evaluate news on TikTok. Existing literature often focuses on quantitative metrics of reach and engagement or on newsroom practices, leaving underexplored the subjective heuristics young people use to assess credibility and the social practices surrounding news sharing. Given TikTok's affordances for remixing, commenting, and rapid circulation, understanding how users navigate authenticity and trustworthiness becomes essential. The lack of qualitative research capturing youth voices represents a critical gap, limiting our ability to design interventions that foster resilience to misinformation and support meaningful engagement with news.

The aim of this study is to examine how TikTok shapes the ways young audiences (aged 18–24) access, interpret, and share news in comparison with traditional media. To achieve this, the research will investigate the main pathways through which young audiences encounter news on TikTok, such as algorithmic feeds, influencers, creators, and publishers. It will also explore how these audiences evaluate the credibility and authenticity of news on TikTok in contrast to traditional news sources. In addition, the study will analyze the social practices of news engagement and sharing specific to TikTok, including duets, remixes, and meme-based reinterpretations. Finally, it will identify the broader implications of these practices for journalism and media literacy within algorithmic environments.

This study thus contributes to bridging the gap between research on platform-driven journalism and the lived experiences of young audiences, offering both theoretical insights and practical implications.

TikTok has grown beyond its entertainment roots to become a platform where young audiences increasingly encounter news. Green et al. (2022) characterize TikTok as a “new social media giant,” highlighting its rapid cultural penetration among Gen Z. García-Ortega and García-Avilés (2023) emphasize that TikTok redefines journalistic storytelling by privileging short, visually dynamic, and algorithm-friendly formats. Hendrickx (2024) further demonstrates that young adults often perceive traditional news as “boring” compared to the more interactive and engaging news flows encountered on TikTok and Instagram. This reorientation of news consumption practices challenges conventional journalism, where editorial control traditionally structured information delivery.

Professional journalism has had to adapt to TikTok's affordances and cultural logics. Negreira-Rey, Vázquez-Herrero, and López-García (2022) argue that journalists on TikTok perform hybrid roles resembling influencers, merging entertainment with reporting. Newman (2022) highlights how publishers are experimenting with TikTok-native strategies, such as using influencers as news messengers or repurposing newsroom content for algorithmic visibility. Hendrickx (2023) situates this transformation within the framework of a “fourth wave” of

journalism, where production, distribution, and audience engagement are increasingly mediated by platforms. García-Ortega and García-Avilés (2023) also note how experimental storytelling formats, like TikTok explainers and micro-documentaries, expand journalism's narrative repertoire.

A defining characteristic of TikTok as a news platform is its reliance on algorithmic curation through the "For You Page" (FYP). Hendrickx and Pakvis (2022) suggest that algorithmic filtering introduces biases that affect both visibility and engagement, privileging emotionally resonant or sensational content. Røsok-Dahl and Ihlebæk's (2024) systematic review underscores that young people often encounter news incidentally rather than intentionally, blurring the line between entertainment and information. Trang et al. (2025) further show that Gen Z's engagement with TikTok news is driven by a combination of algorithm awareness, entertainment value, and social validation, rather than a conscious search for news. One of the most pressing concerns in TikTok's evolution as a news source is misinformation. O'Sullivan et al. (2022) demonstrate how health misinformation spreads rapidly within pediatric urology contexts, often unintentionally. Gong et al. (2024) found that the quality of TikTok videos about coronary heart disease was inconsistent, raising concerns about reliability. Similarly, Glover et al. (2025) quantified the prevalence of misinformation on scoliosis, reinforcing the risks of unverified health information. Merga's (2024) systematic review links these dynamics to broader challenges in digital health literacy, stressing that young audiences often lack the evaluative tools to critically assess TikTok's health-related content. JMIR studies also show that users rely heavily on heuristics like creator identity, likes, and comments instead of traditional credibility cues. While remix features such as stitches and duets sometimes function as fact-checking mechanisms, their effectiveness remains inconsistent.

Wang and Shang (2024) highlight another dimension of TikTok's impact: the role of social and parasocial relationships. Their study shows that interactions with influencers and algorithm-driven engagement can affect both news reception and user well-being. These findings suggest that TikTok's credibility and influence are not only tied to the content itself but also to relational trust built between creators and audiences. This reinforces the notion that traditional models of journalistic authority are being displaced by influencer-driven credibility.

News on TikTok is embedded within participatory cultures that prioritize identity, humor, and social belonging. Hendrickx (2023) and García-Ortega & García-Avilés (2023) demonstrate that sharing often serves performative functions, such as signaling group identity or engaging in playful remixing. Trang et al. (2025) confirm that Gen Z's sharing practices are motivated less by informational needs than by social drivers, such as entertainment or solidarity. This participatory dimension blurs distinctions between journalism and popular culture, while also raising questions about the trivialization of serious news topics.

The reviewed literature establishes that TikTok is both an opportunity and a challenge for journalism and society. It is an emerging hybrid space where news coexists with entertainment, shaped by algorithmic visibility, influencer credibility,

and participatory practices. Existing research has mapped misinformation risks, journalistic adaptation, and algorithmic dynamics. However, as Røsok-Dahl and Ihlebæk (2024) point out, relatively little work explores how young people themselves critically evaluate TikTok news and develop heuristics of trust. This study contributes to filling this gap by investigating the lived experiences of Gen Z users, focusing on their perceptions of news credibility, sharing behaviors, and the implications for media literacy and democratic engagement.

This research employed a qualitative exploratory design aimed at understanding how young audiences use TikTok to access, evaluate, and share news. A qualitative approach was chosen because it allows for a deep exploration of participants' perceptions, habits, and experiences that cannot be captured through numerical data. The goal was to uncover how young people form trust, assess credibility, and interact with news within TikTok's algorithmic and participatory environment.

The participants consisted of five young adults aged 19 to 23, all of whom were active TikTok users. A purposive sampling method was applied to select individuals with diverse levels of engagement and different attitudes toward TikTok as a news platform. Among them were moderate users who consume TikTok casually, skeptical users who distrust social media, and heavy users who rely on TikTok as their main source of news. Three participants identified as female and two as male. All were university students recruited through social media announcements and university mailing lists. Participation was voluntary, and every participant provided informed consent prior to the interview.

Data were collected through semi-structured interviews, which allowed flexibility for participants to elaborate on their experiences while ensuring consistency across interviews. Each participant was asked five open-ended questions covering their frequency of TikTok use, exposure to news, evaluation of content credibility, perceived risks of misinformation, and comparison between TikTok and traditional news sources. The interviews were conducted online, each lasting approximately 10 – 20 minutes. All interviews were recorded with participants' permission and transcribed verbatim for analysis. Anonymity was guaranteed by using pseudonyms (Participants A–E).

Ethical considerations were central to the study. All participants were informed about the purpose of the research, their right to withdraw at any point, and the confidential treatment of their data. No personal or identifying information was included in the transcripts, and data were stored securely. The research followed institutional ethical standards for studies involving human subjects.

In summary, the chosen qualitative methodology provided nuanced insights into TikTok's role as a news environment for young audiences. By combining individual interviews and ethical rigor, this approach made it possible to reveal how algorithms, influencer credibility, and participatory culture shape modern patterns of news consumption.

Analysis of five semi-structured interviews (Participants A–E, aged 19–23) revealed six interconnected themes: (1) algorithmic and incidental exposure to news, (2) trust heuristics and social indicators of credibility, (3) hybrid verification practices, (4) emotional–performative engagement and sharing motivations, (5) comparative trust

in traditional media and social platforms, and (6) platform dependency and the risk of “information bubbles.”

All participants described news on TikTok as primarily incidental—appearing in the For You Page (FYP) without deliberate searching. Participant A noted that he “never planned to get news on TikTok,” but political updates “just appear.” Participant D explained that TikTok provides “a headline and a sense of presence,” after which she looks up full articles elsewhere. For the heavy user (Participant E, 5–6 hours/day), the algorithm effectively replaces traditional news feeds: “I feel like I know everything important just because I’m always on top of trends.”

Participants rely on social and visual cues rather than traditional editorial markers of credibility. Participant B increases trust when the tone is calm, sources or screenshots are shown, and multiple creators present consistent messages; comments serve as collective verification. Participant D values verification badges and journalist names but still double-checks information outside the platform. Participant C begins from a position of skepticism, believing that “professional aesthetics can create false credibility.” Participant E tends to trust familiar creators and visually polished videos—“if it looks professional”—rarely engaging in fact-checking.

For Participants A, B, and especially D, TikTok serves as an entry point for discovering news, followed by verification through Google, YouTube, or news websites. Participant C uses TikTok merely as a “radar” for events, always moving to verified sources. Participant E admits to minimal verification efforts, unless “something sounds too strange.”

Short videos, storytelling, memes, and creators’ personal presence make news “fast and easy to understand” (B, D) but blur boundaries between fact and opinion. Sharing news is often motivated not by information dissemination but by self-expression—humor, empathy, or outrage. Participant C emphasized that the format “encourages speed and emotion,” sometimes at the expense of accuracy.

A consensus emerged: TikTok excels in speed and engagement but lacks depth and verification. Participants A and D see complementarity—“TikTok for discovery, traditional media for confirmation and context.” Participant B believes TikTok increases youth awareness but still finds verification necessary. Participant C prioritizes traditional journalism, while Participant E argues that TikTok has replaced it entirely for his generation, describing TV as “too slow and boring.”

All participants recognized algorithmic bias, though their coping strategies varied. Participant D noted the risk of missing “important but non-viral” topics, while Participants A and B mentioned echo chambers and selective exposure. Participant E demonstrated strong media dependency—time spent, habits, and trust in familiar creators—making him more vulnerable to narrow perspectives.

These findings show that TikTok functions as an algorithmic aggregator of incidental news for young audiences. The initial contact with current events is mediated by form (short video, visual markers, emotional narration) and by social validation cues such as comments, duets, stitches, and creator familiarity. In terms of trust, this reflects a shift from institutional to social legitimacy: users rely on personal authenticity, tone, and perceived professionalism rather than brand reputation or formal editorial

verification. While this democratizes access and increases engagement, it simultaneously weakens quality control—emotional and aesthetic appeal can substitute for factual accuracy.

The pattern “TikTok as discovery → external verification” demonstrates an emerging hybrid media literacy. Moderate users (A, B, D) compensate for the platform’s superficiality and algorithmic distortion by cross-checking across media. The skeptical user (C) treats TikTok as a “radar” for topics but not as a source. In contrast, heavy use (E) correlates with reduced verification efforts and higher reliance on familiarity and emotional cues—signaling vulnerability to informational traps such as polarization and algorithmic confinement.

Furthermore, the performative culture of sharing transforms motivations for engagement: sharing becomes a form of identity performance rather than a civic act of information dissemination. While this amplifies public awareness of certain issues, it also encourages decontextualization—complex topics are condensed into minute-long explanations that frame interpretation through emotion and trend. Thus, the quality of information on TikTok depends less on content itself and more on how audiences combine it with external sources and manage their algorithmic environment consciously.

This study is based on a small, purposive sample (five participants aged 19–23) and does not aim for statistical generalization. The data are self-reported, introducing potential recall and desirability biases. Moreover, the study did not analyze actual TikTok videos from participants’ feeds, meaning the link between stated practices and real behavior remains indirect. All interviews were conducted online, so group interaction dynamics were not observed. Future research could combine qualitative interviews with content or algorithmic analysis for a more comprehensive view.

This study explored how TikTok is transforming the ways in which young audiences access, evaluate, and share news in comparison with traditional media. By employing a qualitative, interview-based approach, it uncovered how algorithmic exposure, influencer credibility, and participatory culture are reshaping news consumption patterns among Generation Z users. The findings demonstrate that TikTok functions less as a traditional news source and more as an algorithmic discovery environment, where exposure to current events is often incidental and shaped by personal engagement rather than intentional search.

Across all participants, TikTok emerged as a space of hybrid news consumption—a mix of entertainment, personal commentary, and factual information. Most users rely on visual and social cues, such as tone, verification badges, and user comments, to judge credibility. While moderate users supplement TikTok exposure with external verification, heavy users tend to trust the platform more intuitively, highlighting a gap in digital literacy. The platform’s emotionally charged and highly personalized content fosters engagement but also increases susceptibility to misinformation and echo chambers.

Despite these risks, participants recognized TikTok’s value in enhancing awareness of global and social issues, especially through its immediacy and accessibility. For many, it represents an entry point into news consumption rather than a replacement for

traditional journalism. However, the study also reveals that as algorithmic personalization intensifies, the boundaries between credible information and performative content continue to blur, raising concerns for democratic discourse and informed citizenship.

The implications of this research are twofold. First, it underscores the need for platform-specific media literacy education, teaching young audiences to recognize algorithmic bias and verify information effectively. Second, it encourages journalists and news organizations to adapt to short-form, mobile-first storytelling while maintaining transparency and factual accuracy.

In conclusion, TikTok has redefined what it means to “consume news” in the digital age—transforming it from a structured, institutionally mediated process into a fluid, participatory, and algorithmically curated experience. Understanding this shift is essential for developing informed strategies in journalism, education, and policy to sustain credible news ecosystems in a platform-dominated media landscape.

References:

1. García-Ortega, A., & García-Avilés, J. A. (2023). Innovation in narrative formats redefines the boundaries of journalistic storytelling: Instagram Stories, TikTok and comic journalism. In M. C. Negreira-Rey, J. Vázquez-Herrero, J. Sixto-García, & X. López-García (Eds.), *Blurring boundaries of journalism in digital media* (Studies in Big Data, vol. 140, pp. 197–214). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43926-1_13
2. Glover, B., Datcu, A. M., Meyer, M., Lachmann, E., McIntosh, A., Johnson, M., & Brooks, J. T. (2025). Fake news? Quantifying the prevalence of misinformation related to scoliosis on the TikTok social media platform. *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*, 100, 207. <https://doi.org/10.1016/j.jposna.2025.100207>
3. Gong, X., Chen, M., Ning, L., Zeng, L., & Dong, B. (2024). The quality of short videos as a source of coronary heart disease information on TikTok: Cross-sectional study. *JMIR Formative Research*, 8, e51513. <https://doi.org/10.2196/51513>
4. Green, D., Polk, X. L., Arnold, J., Chester, C., & Matthews, J. (2022). The rise of TikTok: A case study of the new social media giant. *Management and Economics Research Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.18639/MERJ.2022.9900063>
5. Hendrickx, J. (2023). From newspapers to TikTok: Social media journalism as the fourth wave of news production, diffusion and consumption. In *Blurring boundaries of journalism in digital media: New actors, models and practices* (pp. 229–246). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43926-1_16
6. Hendrickx, J. (2023). The rise of social journalism: An explorative case study of a youth-oriented Instagram news account. *Journalism Practice*, 17(8), 1810–1825. <https://doi.org/10.1080/17512786.2021.2012500>
7. Hendrickx, J. (2024). ‘Normal news is boring’: How young adults encounter and experience news on Instagram and TikTok. *New Media & Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/14614448241255955>
8. Hendrickx, J., & Pakvis, M. (2022). News content analyses in the 21st century:

A structured literature review. *Medijske Studije / Media Studies*, 13(41), 143–162.
https://doi.org/10.14195/2183-5462_41_7

9. Merga, M. K. (2024). TikTok and digital health literacy: A systematic review. *IFLA Journal*, 51(2), 490–501. <https://doi.org/10.1177/03400352241286175>

10. Negreira-Rey, M. C., Vázquez-Herrero, J., & López-García, X. (2022). Blurring boundaries between journalists and TikTokers: Journalistic role performance on TikTok. *Media and Communication*, 10(1), 146–156.
<https://doi.org/10.17645/mac.v10i1.4699>

11. Newman, N. (2022). How publishers are learning to create and distribute news on TikTok. Reuters Institute for the Study of Journalism.
<https://dx.doi.org/10.60625/risj-gfyx-3v66>

12. O’Sullivan, N. J., Nason, G., Manecksha, R. P., & O’Kelly, F. (2022). The unintentional spread of misinformation on TikTok: A paediatric urological perspective. *Journal of Pediatric Urology*, 18(3), 371–375.
<https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2022.03.001>

13. Røsok-Dahl, H., & Ihlebæk, K. A. (2024). Young people and news: A systematic literature review. *Journalism Studies*, 25(10), 1228–1248.
<https://doi.org/10.1080/1461670X.2024.2372425>

14. Trang, T. T. N., Thang, P. C., Nguyen, G. T. T., & Nguyen, H. T. M. (2025). Factors driving Gen Z’s news engagement on TikTok: A hybrid analysis through CB-SEM and PLS-SEM. *Computers in Human Behavior Reports*, 18, 100645.
<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100645>

15. Wang, X., & Shang, Q. (2024). How do social and parasocial relationships on TikTok impact the well-being of university students? The roles of algorithm awareness and compulsive use. *Acta Psychologica*, 248, 104369.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104369>

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ (СТЕЙБЛКОЇНІВ) В УКРАЇНІ: ДИХОТОМІЯ З ЕЛЕКТРОННИМИ ГРОШИМА ТА ФІСКАЛЬНІ ВИКЛИКИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЗАСАД МІСА

Гвоздьов Іван Володимирович,
студент 21 групи 3 курсу факультету прокуратури
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Стрімкий розвиток фінансових технологій та глобальна цифровізація висувають нові вимоги до правового регулювання та системи фінансового нагляду [1]. Особливої уваги в контексті українського законодавства та євроінтеграційних процесів набувають стейблкоїни - криптоактиви, номінал яких прив'язаний до фіатних валют або інших активів [5]. Ключова проблема дослідження полягає у формуванні чіткої нормативної позиції щодо юридичної природи стейблкоїнів та їхнього категоричного розмежування з електронними грошима [3].

На ранній фазі правової невизначеності Національний банк України (НБУ) офіційно визнав біткоїн «грошовим сурогатом» [1], що створило основу для негативної правозастосовної практики, коли суди відмовляли у захисті майнових прав, оскільки криптоактиви вважалися «віртуальним майном, яке немає матеріальних ознак». Ця невирішеність питання про правову природу криптоактиву (валюта, товар, платіжний засіб) залишала відкритим питання оподаткування [1]. Процедурний вакуум у фінансовому праві змушував органи правопорядку застосовувати охоронні норми Кримінального Кодексу, інкримінуючи ухилення від сплати податків та легалізацію [2]. У зв'язку з цим, запровадження ефективного правового режиму вимагає усунення процедурних та фіскальних бар'єрів через цільову імплементацію міжнародних стандартів, сфокусовану на процедурі взаємодії між регуляторами та учасниками ринку [7].

Стейблкоїни, як різновид віртуальних активів, принципово не є формою електронних грошей [3]. Це розмежування ґрунтується на ключових дефініціях: віртуальний актив визначається як цифрове вираження вартості, яким можна торгувати у цифровому форматі або переказувати [4], тоді як електронні гроші - це одиниці вартості, випущені емітентом, які є грошовим зобов'язанням такого емітента [3]. Ключове юридичне розходження полягає у тому, що електронні гроші є грошовим зобов'язанням ліцензованої фінансової установи під наглядом Національного банку України, тоді як віртуальні активи функціонують переважно у децентралізованій системі і не несуть прямого юридичного грошового зобов'язання традиційного емітента [4].

Міжнародне регулювання, зокрема Регламент ЄС МіСА, визнає цю складність, класифікуючи стейблкоїни на Токени електронних грошей (ЕМТ), прив'язані до однієї фіатної валюти, та Токени, прив'язані до активів (ART), прив'язані до кількох активів [5][6]. Емітенти цих токенів зобов'язані отримати

авторизацію та підтримувати резерв активів, достатній для задоволення всіх претензій власників токенів [8]. Це демонструє перехід регулювання від простих заборон до комплексного процедурного контролю надійності емітента, який вимагає розкриття інформації про ризики та технології [6].

Правове регулювання криптовалют в Україні пройшло шлях від повної правової невизначеності до спроб імплементації міжнародних стандартів, про що свідчить прийняття Закону України «Про віртуальні активи» № 3153-IX [4], що є прямим наслідком гармонізації з MiCA та рекомендаціями FATF щодо AML/CTF [2]. Регуляторами ринку віртуальних активів визначені Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку та Національний банк України, які створили спільний постійно діючий комітет для узгодження процедур нагляду [7]. Однак, Закон про віртуальні активи набуде чинності лише після внесення відповідних змін до Податкового Кодексу України [13]. Фундаментальна фіскальна проблема, окреслена науковою спільнотою раніше, полягала у неможливості фіскального контролю децентралізованих активів через анонімність та відсутність централізованого органу для запитів [1]. Ця проблема вирішується шляхом пропозиції лояльної податкової політики: пропонувані зміни до Податкового Кодексу України (наприклад, законопроект 10225-д від 24.04.2025) запроваджують знижену ставку 5% + 1.5% військового збору, яка застосовується лише до чистого прибутку [9][13]. Низька ставка є виправданим стимулюючим фіскальним механізмом, який держава використовує для подолання процедурних викликів, пов'язаних із контролем анонімних транзакцій [11][12]. Для забезпечення процедури звітування, податковий обов'язок (нарахування, утримання, перерахування) покладається на постачальників послуг (VASP), які зобов'язані подавати річну декларацію, долучаючи виписку з криптобіржі, що перетворює їх на фактичних податкових агентів [9][11]. На міжнародному рівні процедурну проблему анонімності вирішує механізм CARF (Crypto-Asset Reporting Framework), який вимагатиме від VASP повідомляти податковим адміністраціям про вартість переказів віртуальних активів [8].

У підсумку, такий процедурний маневр дозволяє державі ефективно контролювати точку входу та виходу (обмін на фіат), усуваючи необхідність регулювати внутрішній обіг у децентралізованій мережі, тим самим відповідаючи на критику щодо неможливості фіскального контролю. Прискорення процедури імплементації змін до Податкового Кодексу України є критично важливим для запуску Закону про віртуальні активи, оскільки це усуне ключовий регуляторний бар'єр, що стримує легалізацію капіталу. Крім того, чітке визначення податкових правил створить передбачуване середовище для інвесторів і знизить ризики подвійного оподаткування та ухилення від сплати податків. Це підвищить прозорість фінансових потоків, спростить застосування заходів AML/CFT і полегшить інтеграцію українського ринку в європейські та глобальні фінансові системи.

Список літератури:

1. Шаренко М. С. Правове регулювання криптовалют в Україні / М. С. Шаренко // Вороновські читання (Співвідношення матеріального та процесуального в регулюванні фінансових відносин) : матеріали міжнар. наук.-практ. конф, м. Чернівці, 4-5 жовтня 2017 р. / Редкол.: А. П. Гетьман, М. П. Кучерявенко, Т. А. Латковська та ін. Харків : Асоціація фінансового права України, 2017. С. 273–277. <http://afl.org.ua/2017/10/27/voronovski-chitannya-2017-zbirnik-tez/> (дата звернення: 12.10.2025)
2. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX (Редакція від 10.10.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text> (дата оновлення: 10.10.2024 ; дата звернення: 12.10.2025).
3. Про платіжні послуги : Закон України від 30.06.2021 р. № 1591-IX (Редакція від 01.01.2025). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата оновлення: 01.01.2025 ; дата звернення: 12.10.2025).
4. Про віртуальні активи : Закон України № 3153-IX від 10.06.2023. URL: <https://unba.org.ua/publications/9651-vnutr-> (дата оновлення: 10.06.2023 ; дата звернення: 12.10.2025).
5. MiCA Phase 1: ARTs and EMTs (Incl. Stablecoins) Need EU Authorization. URL: <https://www.dechert.com/knowledge/onpoint/2024/6/mica-phase-one--issuers-of-arts-and-emts-subject-to-authorizatio.html> (дата оновлення: 06.2024 ; дата звернення: 12.10.2025).
6. MiCA: Нові правила для криптовалют у ЄС. URL: <https://www.ukr.net/news/details/technologies/108785040.html> (дата оновлення: 31.12.2024 ; дата звернення: 12.10.2025).
7. Захист інвесторів та споживачів. Повноваження регуляторів віртуальних активів. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/03/povnovazhennia-rekuliatoriv-virtualnykh-aktyviv-1.pdf> (дата оновлення: 03.2025 ; дата звернення: 12.10.2025).
8. Custody of stablecoin reserves under MiCA. URL: <https://www.ashurst.com/en/insights/custody-of-stablecoin-reserves-under-mica/> (дата оновлення: 10.2025 ; дата звернення: 12.10.2025).
9. Процедура сплати податків. Оподаткування криптовалюти: огляд законопроекту 10225-д. URL: <https://7eminar.ua/news/12038-opodatkovannya-kriptovalyuti-oglyad-zakonoprojektu-10225-d-vid-advokativ> (дата оновлення: 10.2024 ; дата звернення: 12.10.2025).
10. Право відкривати та використовувати для здійснення розрахунків за операціями з віртуальними активами рахунки в банках. URL: <https://7eminar.ua/events/2378> (дата оновлення: 12.10.2025 ; дата звернення: 12.10.2025).
11. Матриця оподаткування віртуальних активів. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2025/04/matrytsia-opodatkovannia-va-1.pdf> (дата оновлення: 04.2025 ; дата звернення: 12.10.2025). 11

12. Верховна Рада схвалила законопроект про оподаткування криптоактивів. URL: <https://finap.com.ua/verhovna-rada-shvalyla-zakonoproekt-pro-opodatkovannya-kryptoaktyviv/> (дата оновлення: 10.2024 ; дата звернення: 12.10.2025).

13. Проект Закону «про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо врегулювання обороту віртуальних активів в Україні» від 24.04.2025. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/56271> (дата звернення: 12.10.2025)

ПОЄДНАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ І СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ПОШУКУ РОБОТИ: ПРАВОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Олицька Олена Олександрівна

Phd, доцент кафедри права та публічного адміністрування
Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту

Олицький Олександр Миколайович

Phd, старший викладач кафедри вогневої підготовки
Національної Академії державної прикордонної
служби України імені Богдана Хмельницького

У статті розглядаються особливості поєднання традиційних та сучасних джерел пошуку роботи в умовах цифровізації ринку праці. Проаналізовано роль державної служби зайнятості, кадрових агентств та онлайн-платформ у забезпеченні реалізації права громадян на працю. Визначено основні правові аспекти функціонування різних джерел пошуку роботи та окреслено напрями вдосконалення правового регулювання у сфері зайнятості населення.

Ключові слова: зайнятість, трудове право, працевлаштування, центр зайнятості, онлайн-платформи, ринок праці, правове регулювання.

Одним із фундаментальних прав людини, закріплених у Конституції України, є право на працю. Його реалізація значною мірою залежить від ефективності системи пошуку роботи, що охоплює як традиційні, так і сучасні джерела.

Традиційними механізмами працевлаштування залишаються державні центри зайнятості, які забезпечують соціальний захист безробітних, надають консультаційні послуги, сприяють професійному навчанню та перекваліфікації. Їх діяльність регулюється Законом України «Про зайнятість населення» та низкою підзаконних актів. Перевагою таких установ є державні гарантії, офіційність пропозицій роботи та комплексний підхід до підтримки безробітних.

Водночас сучасні тенденції свідчать про активний розвиток цифрових інструментів пошуку роботи — онлайн-платформ, соціальних мереж, професійних спільнот. Вони забезпечують оперативність, широкий вибір вакансій і прямий контакт між роботодавцем та здобувачем. Проте їх використання потребує чіткішого правового регулювання, особливо у питаннях захисту персональних даних, запобігання шахрайству та недобросовісним умовам праці.

Поєднання традиційних і сучасних способів працевлаштування створює синергетичний ефект: центри зайнятості можуть активно використовувати цифрові сервіси, а онлайн-платформи — взаємодіяти з державними інституціями для підвищення легальності працевлаштування.

Перспективним напрямом є створення єдиної електронної системи обліку вакансій та пошукачів роботи, що об'єднає державні й приватні ресурси, забезпечуючи прозорість та ефективність ринку праці.

Висновки.

Сучасний ринок праці вимагає інтеграції правових механізмів із технологічними інноваціями. Поєднання традиційних і цифрових джерел пошуку роботи є запорукою підвищення рівня зайнятості, прозорості трудових відносин та реалізації конституційного права на працю. Необхідною умовою залишається удосконалення законодавства з урахуванням діджіталізації трудових процесів.

Список літератури

1. Конституція України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР.
2. Закон України «Про зайнятість населення» від 05.07.2012 р. № 5067-VI.
3. Державний центр зайнятості. Офіційний вебсайт: <https://www.dcz.gov.ua>.
4. Іванова І. С. Цифровізація ринку праці: виклики та перспективи. Юридичний науковий вісник, 2024.
5. Козловський В. М. Правове забезпечення зайнятості населення в умовах цифрової економіки. Праця і право, 2023.

КІБЕРБЕЗПЕКА У СВІТІ BIG DATA: ВИКЛИКИ, РИЗИКИ ТА НОВІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Неделько Анастасія Юріївна

Студентка 4 курсу,
Спеціальності 073 Менеджмент (Логістичний менеджмент)
Одеського національного морського університету, Україна

У сучасному світі, де інформаційні технології стрімко розвиваються, кіберзагрози стають дедалі більш складними та небезпечними. Основна ідея аналітики Big Data у сфері кібербезпеки полягає в тому, що обробка та аналіз великих обсягів даних можуть суттєво підвищити ефективність виявлення та запобігання загрозам у реальному часі. Це важливо, оскільки традиційні методи захисту часто виявляються недостатніми для швидко змінюваного кіберсередовища, де злочинці використовують новітні технології для обходу систем.

Наприклад, уявіть собі компанію, яка щодня обробляє мільйони транзакцій. Використовуючи аналітику Big Data, фахівці з кібербезпеки можуть виявити аномалії у поведінці користувачів або транзакцій, які можуть свідчити про спробу шахрайства. Якщо система виявляє, що певний користувач раптово намагається здійснити незвично великі фінансові операції з нового пристрою, це може бути сигналом про можливу атаку. Завдяки миттєвому аналізу даних, організація може вжити заходів для блокування підозрілого доступу до системи до того, як завдано шкоди. [1]

Епоха цифрової трансформації спричинила появу феномену великих даних (Big Data), що змінив парадигму розвитку економіки, науки та державного управління. Сьогодні дані виступають ресурсом не менш стратегічним, ніж енергетика чи фінанси. Україна, яка активно впроваджує цифрові послуги через платформи на кшталт «Дія», стає частиною глобального процесу, проте водночас стикається з небаченими раніше кіберзагрозами.

Особливість Big Data полягає не лише у величезних обсягах інформації, а й у її різноманітності та швидкості обробки. Джерелами даних виступають мобільні додатки, державні реєстри, сенсори «розумних міст», фінансові операції, медичні записи. Усе це формує надзвичайно складну екосистему, яка стає об'єктом атак кіберзлочинців. За даними Національного координаційного центру кібербезпеки, лише у 2023 році кількість атак на українські державні ресурси зросла більш ніж на 25% порівняно з попереднім роком.

У XXI столітті Big Data перетворилися на стратегічний ресурс, що визначає конкурентоспроможність держав, компаній та наукових інституцій. Масові обсяги даних використовуються для прогнозування поведінки споживачів, управління логістикою, медичних діагнозів, міського планування. Однак водночас із зростанням цінності даних збільшується і рівень кіберзагроз. За

оцінками міжнародних компаній, економічні втрати від кіберзлочинів щороку сягають сотень мільярдів доларів, а об'єктом атак дедалі частіше стають саме сховища великих даних [2]

До ключових викликів належать:

- збереження конфіденційності персональних даних, що часто є мішенню для шахрайських схем;
- захист критичної інфраструктури, яка дедалі більше інтегрує Big Data у свою роботу (енергетика, транспорт, банківський сектор);
- запобігання інформаційним маніпуляціям, що базуються на аналізі великих масивів соціальних даних;
- правове регулювання, адже українське законодавство лише частково гармонізоване з європейськими стандартами захисту даних (GDPR).

Головними викликами для кіберзахисту є масштабність і динамічність даних, різноманітність джерел їх надходження та потреба в обробці у режимі реального часу. Особливої ваги набуває питання збереження персональних даних громадян, адже витoki такої інформації можуть мати як економічні, так і соціально-політичні наслідки. Українські науковці відзначають, що цифровізація державних послуг та бізнесу посилює потребу у комплексній стратегії кіберзахисту, заснованій на сучасних стандартах та технологіях. [3]

Для держави основним ризиком є вразливість електронного урядування. Атака на державний реєстр або витік бази даних громадян може паралізувати діяльність установ і підірвати довіру суспільства. Для бізнесу небезпеку становлять промислове шпигунство, втручання у фінансові транзакції та використання викрадених даних для конкурентних переваг. Особливу увагу слід приділяти ризикам у сфері охорони здоров'я: витік медичних даних загрожує не лише приватності пацієнтів, а й можливості їх подальшого використання у дискримінаційних цілях.

Ризики використання Big Data

До основних ризиків належать:

- порушення конфіденційності та незаконне використання персональних даних;
- викривлення або підробка даних, що призводить до прийняття хибних управлінських рішень;
- атаки на критичні об'єкти інфраструктури (енергетика, транспорт, фінансовий сектор), що може мати наслідки для національної безпеки.[4]

Разом із тим, розвиток інноваційних технологій створює нові можливості для протидії кіберзагрозам. Використання штучного інтелекту та машинного навчання у сфері безпеки дозволяє виявляти аномалії в потоках даних і прогнозувати потенційні атаки. Блокчейн забезпечує прозорість та незмінність транзакцій, що є особливо актуальним у фінансовій сфері. Концепція «Zero Trust» кардинально змінює підхід до автентифікації та доступу, а квантова

криптографія відкриває перспективу створення абсолютно захищених каналів зв'язку.

Важливим чинником є й людський фактор. Жодні технічні системи не здатні забезпечити належний рівень безпеки без належного рівня цифрової культури, обізнаності користувачів та чіткого дотримання етичних принципів обробки даних. Саме поєднання технологічних інновацій, правових механізмів та освітніх стратегій здатне створити цілісну систему кіберзахисту.

Нові підходи до захисту інформації

В Україні активно досліджуються й запроваджуються сучасні методи протидії кіберзагрозам.

- використання алгоритмів машинного навчання для виявлення аномалій у потоках даних;
- впровадження технологій блокчейн для забезпечення прозорості транзакцій;
- розвиток концепції «Zero Trust», яка передбачає мінімізацію довіри навіть до внутрішніх користувачів;
- багаторівнева автентифікація та автоматизовані системи реагування на кіберінциденти.[5]

Майбутнє кіберзахисту Big Data пов'язане з використанням штучного інтелекту та квантових технологій. Уже сьогодні розробляються алгоритми, які здатні не лише виявляти атаки, а й передбачати їх. Квантова криптографія обіцяє створення каналів зв'язку, які практично неможливо зламати традиційними методами. Також зростатиме роль етичних стандартів: питання «як саме» використовуються великі дані ставатиме не менш важливим, ніж «як їх захистити».

Забезпечення кібербезпеки у світі Big Data вимагає поєднання технічних рішень із підвищенням цифрової грамотності населення, удосконаленням законодавчої бази та розбудовою міжнародного партнерства. Для України ця проблема має особливе значення, адже безпека інформаційного простору є складовою національної безпеки та запорукою сталого розвитку в умовах глобальної цифровізації. [6]

У сучасних умовах Big Data стають ключовим драйвером цифрової трансформації економіки, науки та державного управління. Вони забезпечують нові можливості для аналітики, прогнозування, розробки інноваційних сервісів та розвитку «розумних міст», однак водночас формують і цілу низку загроз, що стосуються безпеки, конфіденційності та етики використання інформації. Масштабність даних, їхня різноманітність і швидкість обробки значно ускладнюють завдання із забезпечення кіберзахисту, а класичні методи безпеки вже не відповідають сучасним викликам.

Аналіз показав, що основними ризиками у сфері Big Data є витоки персональних даних, несанкціонований доступ до державних і корпоративних реєстрів, маніпуляція інформацією, атаки на критичну інфраструктуру та можливість промислового шпигунства. Для України ці ризики мають особливо

високий рівень, зважаючи на активну цифровізацію державних послуг, впровадження електронного урядування та інтеграцію у глобальний інформаційний простір. Будь-який серйозний збій у системі кіберзахисту може не лише завдати економічних збитків, а й поставити під загрозу національну безпеку.

Отже, кібербезпека у світі Big Data — це багатовимірна проблема, що виходить далеко за межі технічних рішень. Вона вимагає інтеграції інноваційних технологій, системного управління ризиками, міжнародної співпраці та розвитку культури відповідального використання даних. Ті держави та організації, які зможуть поєднати швидкість цифровізації з високим рівнем захисту інформації, отримають не лише конкурентні переваги, але й можливість формувати нові стандарти глобальної інформаційної безпеки.

Список літератури

1. Інтернет ресурс: <https://www.neurorevolutionary.org/business/аналітика-big-data-у-сфері-кібербезпеки%3A-запобігання-загрозам-у-реальному-часі>
2. Василенко В. М. Кібербезпека в умовах цифрової трансформації економіки України // *Економічний вісник*. – 2022.
3. Баранов О. І. Інформаційна безпека та захист даних в умовах цифровізації державних послуг // *Державне управління: удосконалення та розвиток*. – 2021.
4. Національний інститут стратегічних досліджень. Аналітична доповідь «Кіберзагрози та захист критичної інфраструктури України». – Київ, 2020.
5. Дубов Д. В. Big Data як виклик для національної безпеки України // *Стратегічні пріоритети*. – 2019.
6. Міністерство цифрової трансформації України. Стратегія кібербезпеки України на 2021–2025 роки. – Київ, 2021.

ФОРМУВАННЯ ПРОЦЕСУ КОНТРОЛІНГУ У ЛОГІСТИЦІ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Фіялчук Анастасія Володимирівна,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 073 «Маркетинг»
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Науковий керівник:
Москвічова Олена Сергіївна
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На основі інноваційних цифрових технологій відбувається черговий етап трансформації у всіх галузях світової та національної економіки. В Україні значна увага приділяється вдосконаленню транспортної галузі, де поступово впроваджуються системи супутникового моніторингу, цифрового документообігу (зокрема eCMR), а також елементи інтелектуальних транспортних систем (ITS). Формування національної логістичної системи потребує створення інтегрованих баз даних щодо учасників транспортного ринку та забезпечення їх подальшої трансформації у зручний формат для аналітики й управління.

В умовах повномасштабної війни, яку розв'язала східні сусіди проти України, питання цифрової трансформації логістики набуває особливого значення. Війна продемонструвала вразливість традиційних логістичних ланцюгів і водночас стала каталізатором для розвитку інновацій у сфері управління транспортом, обліку вантажів і забезпечення контролю поставок. Українські компанії активно адаптують цифрові рішення для забезпечення безперервності поставок гуманітарної допомоги, військової логістики та експорту аграрної продукції. У цих умовах процес контролінгу потребує не лише технологічного вдосконалення, але й гнучкої адаптації до ризиків, пов'язаних із воєнними загрозами та порушеннями логістичних маршрутів.

Впровадження систем штучного інтелекту, блокчейн-технологій та хмарних платформ сприяє підвищенню прозорості операцій, забезпеченню контролю за рухом вантажів у реальному часі, а також оперативному прийняттю управлінських рішень. Це особливо актуально для України, де логістичні маршрути часто змінюються під впливом військових дій, блокування портів або руйнування транспортної інфраструктури.

Сучасні інформаційні технології проходять стрімкий шлях еволюції, змінюючи не тільки транспортні канали доставки товарів, а й інформаційне середовище, що включає такі суб'єкти як продавець та покупець. Трансформація,

що сталася у доставці малогабаритного вантажу, є своєю початком трансформації доставки великих вантажів вантажним автотранспортом, формуючи причини глобальної перебудови логістичної галузі. Вона можлива при впровадженні нових цифрових технологій, використовуючи принцип уніфікації державних баз даних, що рознесені територіально. Приклад цього використання класифікаторів і нумерація вантажів у довідниках товарних номенклатур зовнішньоекономічної діяльності (ТНЗЕД), у яких уніфіковані знаки країн до 8-го знака, і з 9-го вони містять точнішу інформацію країни-отримувача [1].

В даний час розуміння необхідності цифровізації транспортної галузі зростає, залишається низьким рівень диджиталізації логістики, це підтверджується опитуваннями і дослідженнями в середовищі логістичних компаній, основними каналами комунікації залишаються e-mail, телефон, месенджери, зберігаючи класичну схему руху товарів: імпортер - дилер - роздрібна мережа.

Рівень впровадження цифрових технологій можна розділити умовно втричі. Якщо транспортні фірми долають локалізацію, розвивають автоматизацію власних операцій, то другий ступінь включає більш щільну цифрову інтеграцію замовників, постачальників і транспортно-логістичних компаній у ЄС, третьому ступені, до якої належать Америка і Китай, формують цифрову платформу глобального блокчейна [1].

Дослідження Digital Supply Chain Institute (DSCI) [2] показало, що лише третина населення поінформована про технологію розподіленого реєстру і лише 1% досліджуваних логістичних компаній використовує блокчейн у своїх операціях ланцюжка поставок, а 35% розглядають можливості технології. Провідні світові логістичні компанії з провідними компаніями ІТ-сфери поєднують зусилля у розробці нових технологічних платформ. Метою такого співробітництва є створення торгової блокчейн-платформи для світової логістичної індустрії. Другим основним напрямом розвитку технологічного середовища логістичних компаній є практичне впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) [3-5].

Третім прикладом є компанії маркетплейсу, які представляють комплекс торгових відділів якої оснащений високотехнологічними камерами із системою автоматичної ідентифікації об'єктів RFID.

Аналіз фінансових інвестицій в ШІ становить від 2% до 3% усіх коштів венчурного капіталу за вартістю 2023 року, сфера ІТ залучила 60%. За даними PitchBook, лише 10% компаній-стартапів, які працюють у напрямі машинного навчання, генерують дохід. З них 50% формують прибуток понад \$50 млн. На щорічне фінансування розвитку новітніх технологій та дослідження в галузі ШІ в Північній Америці з державного бюджету виділяється близько \$200 млн. США [3-5].

Розглянуто ключові аспекти використання ШІ, які включають технологічну, операційну і кадрову готовність використання ШІ в логістиці. Насамперед це необхідність наявності можливості та вміння співробітників ІТ-відділу сформулювати потребу та готовність підключення внутрішнього операційного

середовища до зовнішнього операційного середовища для подальшого вирішення наступних завдань [1].

- Логістична компанія формує інформаційний центр, на базі якого відбувається обробка Big Data.

- Кадровий склад є впевненим користувачем операційних систем, які впроваджені в логістичну компанію.

- Формувати дубльований зв'язок із контрагентами як у режимі обробки даних розподіленого реєстру з аналітикою, підготовленою ШІ, так і другим варіантом класичних зв'язків – аналоговим варіантом [2].

- Створювати ІТ-відділ, що формує та обробляє великі бази даних у впроваджених операційних системах.

- Вибудовувати алгоритми переходу до операційних систем контрагентів, вирішуючи питання узгодження даних.

- Формувати достатній інфраструктурний потенціал, що відповідає сучасним вимогам продуктивності та якості передачі даних.

- Забезпечити формування незалежних баз даних, що розташовані на автономних носіях пам'яті або у хмарних сховищах даних.

- Вибудувати дублюючі лінії зв'язку, спрямовані на формування постійного зв'язку та поточного обміну даними.

- Забезпечити роботу інформаційних центрів логістичних компаній, обробку даних у режимі реального часу.

- Швидкість обробки в блокчейні регулюється за допомогою пріоритетності доступу до баз, пріоритетності важливості звернень, пріоритетності при внесенні поточних даних до баз даних.

- Технологія масштабується та налаштовується при коректному вибудовуванні завдань та професійному використанні наявних ресурсів.

Повертаючись до системи логістичного контролінгу у вантажних автоперевезеннях, запропоновану технологічну схему можна умовно розділити п'ять етапів [6-7].

Перший етап передбачає введення або надходження розпорядження на перевезення, актуалізоване базою заявок, відбувається тимчасова вибірка можливих актуальних у часовому сенсі перевізників та їхнього територіального розташування, що знаходиться до точки завантаження.

Другий етап передбачає перевірку даних перевізників та транспортних засобів через інтегровані державні реєстри, зокрема бази даних Сервісного центру МВС, Міністерства інфраструктури та системи «Шлях». У перспективі планується розширення можливостей таких платформ шляхом впровадження елементів штучного інтелекту для аналітичної обробки даних, прогнозування ризиків і підвищення безпеки перевезень.

Третій етап - укладання договору на перевезення, що здійснюється безпосередніми уповноваженими особами суб'єктів логістичного ринку або доручається ШІ, штучний інтелект має криптографічні ключі юридичних осіб для підписання смарт-контракту та віддачі розпорядження на перевезення, формування в автоматичному режимі довіреностей на перевізника, електронний.

Четвертий етап передбачає безпосереднє перевезення вантажів автомобільним транспортом. На цьому етапі взаємодія зі штучним інтелектом здійснюється через системи супутникового моніторингу (GPS) та інтелектуальні транспортні платформи, які забезпечують контроль руху, відстеження маршруту й технічного стану транспортних засобів у реальному часі. Отримані дані обробляються в єдиних цифрових середовищах або розподілених базах даних, що дозволяє актуалізувати інформацію про перевізників і транспортну інфраструктуру на рівні регіонів та всієї країни.

На п'ятому етапі відбувається фінансовий та технологічний контролінг операцій вантажних перевезень. Поєднуючи у послідовність завершення операції, стає доступним процес передачі його повністю ІІІ [7].

Розглянуто негативні моменти, що виникають, зумовлені використанням технологій блокчейн і ІІІ.

1. Великий розмір бази блокчейна, включаючи історію транзакцій і, відповідно, питання масштабування технології.

2. Розроблені програмні рішення в блокчейні варіюють вартістю обробки або періодичною зміною структури та технології обробки [7].

3. Відсутність нормативно-правової бази. Блокчейн як технологія лише починають згадуватись у вітчизняному законодавстві.

4. Питання підтвердження смарт-контрактів, варіанти реалізації ключового елемента технології можуть бути представлені у паперово-електронному вигляді [8] з повним переходом у цифровий ключ.

5. У разі використання приватної, а не публічної мережі блокчейна виникає питання залежності від оператора цієї мережі [8].

6. Проблема масштабованості або мережевого ефекту, що ускладнює поєднання баз даних та обробних центрів або ІІІ на початку побудови цифрової транспортної платформи, яка зобов'язує великі компанії сприяти впровадженню їх партнерами ІІІ, та підключення до платформи по логістичним ланцюгам зв'язків та поставок.

7. Розширення обсягу операційної пам'яті смарт-контракту в блокчейні, прикладом може бути використання розширень на Ethereum [8].

8. Наступним важливим питанням є проблема входу та допуску на мережеву платформу, а також забезпечення достовірності та легальності реєстрованих суб'єктів для виключення накопичення критичної маси негативних вузлів.

9. Питання анулювання транзакції через повторну транзакцію.

На думку аналітиків, запровадження ІІІ дозволить скоротити людську участь у межах від 15% до 30% [1].

За оцінками Neimeth, технологія блокчейн займе до 20% загального технологічного ринку великих даних до 2030 року, приносячи чистий дохід до \$100 млрд. США, перевищуючи показники світових платіжних систем разом узятих. Аналіз звітів JDA/WMG's «Delivering the Digital Dividends» [2] з цифровізації показує, що 56% компаній приступають до впровадження цифрових технологій з метою скорочення витрат і зростання прибутку, 44% інвестують в інновації по побудові сучасних бізнес-моделей і лише 14% компаній

просуваються далі пілотної стадії. З них лише 13% повідомляють, що досягли успіху в цифровізації ланцюжка поставок.

В умовах воєнного стану Україна продовжує демонструвати стійкість та інноваційний потенціал у сфері цифрової трансформації логістики. Формування процесів контролінгу на основі інноваційних цифрових технологій є ключовим чинником ефективності транспортної системи, особливо за умов нестабільності та ризиків, спричинених війною.

Подальший розвиток контролінгу в логістиці має ґрунтуватися на:

- інтеграції державних і приватних цифрових платформ;
- застосуванні блокчейну для верифікації транзакцій і документів;
- використанні штучного інтелекту для аналізу ризиків та прогнозування;
- розвитку кадрового потенціалу у сфері ІТ та аналітики;
- створенні гнучких механізмів управління постачаннями в кризових умовах.

Таким чином, цифровізація логістичного контролінгу не лише сприяє економічній стабільності, а й зміцнює обороноздатність держави, забезпечуючи оперативність і прозорість руху ресурсів у тилу та на фронті.

References:

1. Speier-Pero, C., & Parry, M. E. (2019). The humanitarian supply chain: aligning organizational design and capabilities with social and environmental responsibilities. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 1-11.
2. Driving Demand in the Digital Supply Chain: Algorithms and the Untapped Power of Applying Real-Time Big Data and AI/ML // The Digital Supply Chain Institute.
3. Amazon: <https://www.amazon.com/>
4. UPS: <https://www.ups.com/>
5. IBM: <https://www.ibm.com/>
6. Moskvichova, O. ., Hryhoruk, I. ., Marchenko, Y. ., & Veretilnyk, Y. . (2021). Global Development of International Tourism and Impact on the Economy of Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*, 10(4), 108.
7. Bokovets, V. ., Moskvichova, O. ., Hryhoruk, I. ., & Suprunenko, S. . (2020). The ways of Improving the Innovation Management in Ukraine Using the International Development. *European Journal of Sustainable Development*, 9(2), 203.
8. Cerasis. «What Is Blockchain Technology, and What Is Its Potential Impact on the Supply Chain?», 2016. URL: <http://cerasis.com/2016/06/29/blockchain>.

THE ROLE OF THE SCHOOL ENVIRONMENT IN SHAPING STUDENTS' HEALTH OUTCOMES

Akhmedova Nilufar,
DSc, Associate Professor
Tashkent Pediatric Medical Institute

Valiyeva Sadokat,
Assistant
Tashkent Pediatric Medical Institute

The conditions within schools strongly influence the physical and mental health of children and adolescents. Establishing a school setting that actively promotes health can lower the incidence of chronic noncommunicable diseases, strengthen students' adaptive abilities, and support improved academic performance [1-6].

Purpose of the study. To determine school-related factors that may affect the health status of pupils in general education schools in the city of Samarkand and the Jambay district of Samarkand region.

Materials and Methods. A cross-sectional survey was carried out among school administrators and 235 pupils aged 10–14 years. The sample comprised 122 students from Schools in Samarkand and 113 students from Schools in the Jambay district (Fig. 1). Data were gathered using purpose-built questionnaires approved by the Ethics Committee of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan.

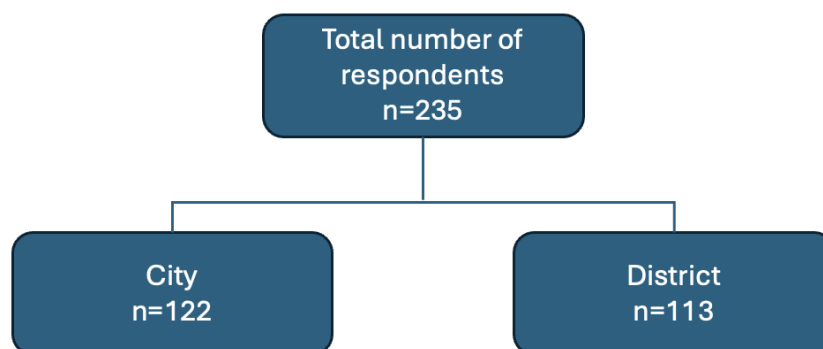


Figure 1. Division by place of residence.

Parental or guardian informed consent was obtained. The questionnaire addressed school food environments and opportunities for physical activity. Data collection in each school required 30–40 minutes and combined individual interviews with small-group discussions to improve data reliability and depth.

Results. Across both study locations, 64.5 participants on average (54.9%) were primary school pupils and 53 participants (45.1%) were secondary school pupils with no statistically significant difference between groups ($p>0.05$). Initial analysis found no meaningful gender differences in perceptions of the school food environment or access to physical activity.

Students in Samarkand reported greater availability of sports opportunities at 89.9%, compared with 79.5% in the Jambay district. Availability of spaces for active play was comparable: 87.5% in Samarkand and 88.2% in Jambay district agreed such spaces existed.

Access to wholesome food options was limited. Only 14.9% of Samarkand students indicated availability of vegetables, fruits, and dairy products at school, while just 6.8% in the Jambay district reported the same. The low figures were primarily linked to the lack of school cafeterias and food outlets. Most respondents reported insufficient conditions for selecting healthy foods at school: 87.1% in Samarkand and 93.2% in Jambay district.

Unhealthy food items were widely accessible. In Samarkand 88.9% of students and in Jambay district 92.1% stated that sweets, chips, and sugary drinks were easy to obtain at or near school. Exposure to food and beverage advertising near schools affected 73.9% of Samarkand pupils and 75.7% of those in Jambay district. Nearly all participants noted the presence of retail outlets selling low-nutrient foods close to schools: 91.6% in Samarkand and 89.3% in Jambay district.

Educational outreach on healthy eating at school was insufficient, with 49.2% of Samarkand students and 48.1% of Jambay district students reporting they received instruction on healthy nutrition as described in table 1.

Table 1.

Survey results on the assessment of the school nutritional and physical environment

Questions	City	District
Opportunities for sports	89.95%	79.5%
Playground availability	87.5%	88.2%
Availability of healthy food	14.9%	6.8%
Availability of unhealthy food	87.05%	93.2%
Food advertising in school	73.95%	75.7%
Nearby stores with unhealthy food	88.95%	92.1%
Education on healthy eating	49.2%	48.1%

These findings indicate that improving the school environment is a key strategy to prevent chronic fatigue, stress, and somatic complaints among students.

Conclusions. The survey of pupils from general education schools in Samarkand and the Jambay district revealed both supportive and detrimental elements of the school environment that influence student health.

Positive elements include available facilities for physical activity, adequate space for active play, and a growing awareness of healthy living. Negative influences include absence of organized hot meals, restricted access to nutritious foods, pervasive advertising for unhealthy products, and nearby vendors offering foods with low nutritional value.

Addressing these issues requires a coordinated strategy involving infrastructure improvements, implementation of nutrition education programs, and cross-sector collaboration to enhance child health and reduce the burden of noncommunicable diseases.

References:

1. Kolanowski, W.; Ługowska, K.; Trafialek, J. The Impact of Physical Activity at School on Eating Behaviour and Leisure Time of Early Adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2022.
2. Singh, A.; Bassi, S.; Nazar, G. P.; Saluja, K.; Park, M.; Kinra, S.; Arora, M. Impact of school policies on non-communicable disease risk factors – a systematic review. *BMC Public Health*, 2017.
3. Micha, R.; Karageorgou, D.; Bakogianni, I.; Trichia, E.; Whitsel, L. P.; Story, M.; Peñalvo, J. L.; Mozaffarian, D. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 2018.
4. Gase, L. N. (2017). Review of education-focused health impact assessments in the United States. *Preventing Chronic Disease*, 2017.
5. Rakhimova Durdona Zhurakulovna. Hygienic Assessment of Actual Nutrition of Primary School Children, *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE*, 2025
6. Nilufar Rasulova, Fazilat Azamatova. Implementing Methods Of Promotion Of Healthy Lifestyle Among Adolescents, *TJMS*, 2024

INTEGRATIVE BIOMARKER MODEL FOR PREDICTING SEVERE PEDIATRIC COVID-19: ROLE OF CYTOKINES AND VITAMINS

Labivka Oksana,

Ph.D., Assistant, Department of Pediatrics
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

Introduction. Although the majority of pediatric COVID-19 cases remain mild, a notable subset of children develop severe disease characterized by respiratory failure, hyperinflammation, and multisystem involvement [1, 2]. Despite overall lower mortality than in adults, unpredictable deterioration has been documented even among previously healthy children [3].

One of the main pathogenetic mechanisms is immune dysregulation and excessive cytokine release, forming the so-called “cytokine storm” [4, 5]. IL-6 and TNF- α play pivotal roles in driving inflammatory cascades, vascular injury, and tissue damage [6, 7].

Parallel to immune imbalance, micronutrient deficiencies—especially in vitamins D, A, B₆, B₉, and B₁₂—may impair antiviral defense and modulate inflammatory responses [8–12].

Vitamin D supports innate immunity and limits cytokine hypersecretion [10, 11]; vitamin A maintains epithelial barrier integrity and regulates mucosal immunity [15, 16]; folate (vitamin B₉) contributes to lymphocyte proliferation and DNA repair, whereas its deficiency increases oxidative stress [18]. Combining these biological domains into a unified predictive model could substantially improve risk stratification for severe pediatric COVID-19 [19, 20].

Materials and Methods. A retrospective cohort study was conducted among 175 children aged 1 month–18 years with confirmed SARS-CoV-2 infection treated at the Municipal Children’s Clinical Hospital, Ternopil, Ukraine. Diagnosis was verified by RT-PCR and/or positive serological testing. A control group of 23 healthy age-matched children was included for comparative analysis.

Serum TNF- α and IL-6 were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Vitamins A and D were determined by high-performance liquid chromatography (HPLC), while vitamins B₆, B₉ (folate), and B₁₂ were quantified using chemiluminescent immunoassays. Disease severity was classified according to WHO pediatric criteria. Predictive modeling used multivariate logistic regression with stepwise variable selection. Independent predictors were retained at $p < 0.05$. The model’s performance was validated using receiver-operating characteristic (ROC) analysis, computing sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC).

Results. Among the 175 children studied, 79.4 % had mild, 13.7 % moderate, and 6.9 % severe disease. The mean age was 5.9 ± 0.7 years; boys slightly predominated (52.6 %). Most infections occurred during autumn–winter (77.7 %).

Median concentrations of vitamins A, D, and B₆ decreased significantly with rising disease severity ($p < 0.05$). Children with severe disease demonstrated vitamin A ≈ 243 ng/mL, vitamin D ≈ 22 ng/mL, and folate ≈ 3.9 ng/mL—markedly below controls. Conversely, cytokine levels rose sharply: IL-6 ≈ 152 pg/mL and TNF- α ≈ 182 pg/mL compared with 5.7 pg/mL and 3.6 pg/mL in controls.

Stepwise logistic regression retained five independent predictors: IL-6, TNF- α , vitamin A, vitamin D, and folate (B₉).

The final regression equation: $z = -3.0153 + 0.1413 \times \text{TNF-}\alpha + 0.0047 \times \text{IL-6} - 0.0543 \times \text{B}_9 - 0.0002 \times \text{A} - 0.2773 \times \text{D}$.

Model explanatory power was high (Nagelkerke $R^2 = 0.79$). Validation on a 20 % test subset ($n = 23$) yielded sensitivity 87.5 %, specificity 93.3 %, and overall accuracy 91.3 %. AUC = 0.96 indicated excellent discriminative performance.

Discussion. The results confirm the complementary roles of inflammation and micronutrient status in shaping COVID-19 outcomes in children. Elevated IL-6 and TNF- α reflect a hyperactive immune state that damages pulmonary and vascular tissues [4–7].

Meanwhile, vitamins A and D serve as modulators that down-regulate Th1 cytokine responses and enhance epithelial protection [10–16]. Folate deficiency may compromise DNA synthesis and impede antiviral lymphocyte proliferation, amplifying systemic inflammation [18].

The model's diagnostic strength (AUC 0.96) underscores its clinical utility. High sensitivity ensures identification of at-risk children, whereas high specificity minimizes over-diagnosis. Such biomarker-based tools could assist pediatricians in triage decisions, targeted monitoring, and rational use of hospital resources. Integrating laboratory cytokine–vitamin profiling at admission may therefore support personalized, preventive care. Moreover, this framework can be extrapolated to other infectious diseases in which immune and nutritional axes intersect.

Conclusions. The integrative logistic regression model combining IL-6, TNF- α , vitamin A, vitamin D, and folate (B₉) provides a reliable approach for early prediction of severe pediatric COVID-19. The simultaneous assessment of inflammatory and nutritional biomarkers significantly improves prognostic accuracy. Routine measurement of these parameters may enhance early diagnosis, enable targeted supplementation, and inform therapeutic decision-making. Implementing such predictive strategies in pediatric practice could strengthen preparedness for future respiratory pandemics.

References

1. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, Tong S. *Epidemiology of COVID-19 among children in China*. Pediatrics. 2020;145:e20200702.
2. Castagnoli R, Votto M, Licari A, et al. *SARS-CoV-2 infection in children and adolescents: A systematic review*. JAMA Pediatr. 2020;174:882-889.
3. Mehta P, McAuley D F, Brown M, et al. *COVID-19: Consider cytokine storm syndromes and immunosuppression*. Lancet. 2020;395:1033-1034.

4. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylona E K, et al. *Association of cytokine storm with COVID-19 severity: A systematic review*. J Clin Virol. 2020;133:104611.
5. Coomes E A, Haghbayan H. *Interleukin-6 in COVID-19: A systematic review and meta-analysis*. medRxiv. 2020.
6. Holick M F. *Vitamin D deficiency*. N Engl J Med. 2007;357:266-281.
7. Munshi R, Hussein M H, Toraih E A, et al. *Vitamin D insufficiency as a potential culprit in critical COVID-19 patients*. J Med Virol. 2021;93:733-740.
8. Aranow C. *Vitamin D and the immune system*. J Investig Med. 2011;59:881-886.
9. Sommer A. *Vitamin A deficiency and clinical disease: An historical overview*. J Nutr. 2008;138:1835-1839.
10. Calder P C. *Nutrition, immunity, and COVID-19*. BMJ Nutr Prev Health. 2020;3:74-92.
11. Galmés S, Serra F, Palou A. *Influence of nutritional and nutrigenetic factors on immunity in the COVID-19 pandemic*. Nutrients. 2020;12:2738.
12. Barazzoni R, Bischoff S C, Breda J, et al. *ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management in COVID-19*. Clin Nutr. 2020;39:1631-1638.
13. Tan C W, Ho L P, Kalimuddin S, et al. *Effect of vitamin D, magnesium, and vitamin B12 in reducing progression to severe COVID-19*. Nutrition. 2020;79-80:111017.
14. Galmés S, Serra F, Palou A. *Nutritional status and immune function during viral infections*. Nutrients. 2020;12:2738.
15. Calder P C. *Immunonutrition: relevance to COVID-19*. Eur J Clin Nutr. 2021;75:1255-1263.
16. D'Avolio A, Avataneo V, Manca A, et al. *25-Hydroxyvitamin D concentrations are lower in patients with positive PCR for SARS-CoV-2*. Nutrients. 2020;12:1359.
17. Jolliffe D A, Camargo C A, Sluyter J D, et al. *Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections*. Lancet Diabetes Endocrinol. 2021;9:276-292.
18. Hajian-Tilaki K. *Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis for medical diagnostic test evaluation*. Caspian J Intern Med. 2013;4:627-635.
19. Grant W B, Lahore H, McDonnell S L, et al. *Evidence that vitamin D supplementation could reduce COVID-19 infections and deaths*. Nutrients. 2020;12:988.
20. Shekerdemian L S, Mahmood N R, Wolfe K K, et al. *Characteristics and outcomes of children with COVID-19 admitted to pediatric intensive care units*. JAMA Pediatr. 2020;174:868-873.

DEVELOPMENT OF NEW COMPOSITES CONTAINING 0.5% SOLUTION OF 3,3'-DIINDOLYLMETHANE DERIVATIVE (IN DIMETHYLSULFOXIDE AND N – METHYLPYRROLIDONE WITH ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST KLEBSIELLA PNEUMONIAE ISOLATES

Mozgova Yuliya

Ph.D., Associate Professor
Kharkiv National Medical University

Mishyna Maryna

MD, Professor
Kharkiv National Medical University

Malanchuk Svitlana

Ph.D., Associate Professor
V.N. Karazin Kharkiv National University

Mishyn Mykhailo

Kharkiv regional bureau of forensic medical examination

Background: Antimicrobial resistance is a worldwide public health problem, which is mainly caused by the widespread and inappropriate use of antimicrobials. The growing resistance of microbes to most available antimicrobial agents poses a serious risk to human health [1, 2]. The global challenges presented by drug-resistant bacterial infections have stimulated much activity in finding new treatments [3, 4].

The aim: to determine the antimicrobial activity of newly developed supramolecular complexes containing a 0.5 % solution of a derivative of 3,3'-diindolylmethane (Ts-D5, Ts-D8, VE-D67, VE-D68, VE-D71, W-014, W-015, W-016) in dimethylsulfoxide and N-methylpyrrolidone *in vitro* to prevent the development of phenotypic resistance of microorganisms to drugs.

Methods: Identification of *Klebsiella pneumoniae* isolates was carried out in "MIKROLATEST®" kits (ERBA, Lachema). Determination of the antimicrobial activity of new composites was carried out using the method of experimental drug diffusion in Mueller Hinton agar. The ability to form biofilms was determined in polystyrene Petri dishes. Optical density was measured using photometer Multiskan EX 355 at 540 nm and expressed in conventional units of optical density.

Results: It was established that the test samples have different antimicrobial effects on reference strains and isolates of *Klebsiella pneumoniae*, which after prolonged exposure to the sample solvent acquired resistance to dimethylsulfoxide due to phenotypic variability – the formation of dense biofilms (*K. pneumoniae* NCTC 5055

= SS B 5055 – $3,436 \pm 0,185$; *K. pneumoniae* 1779 – $3,617 \pm 0,441$; *K. pneumoniae* 1745 – $3,371 \pm 0,371$; *K. pneumoniae* S:CL10 – $3,301 \pm 0,209$ units of optical density).

Sensitivity of *Klebsiella pneumoniae* strains to N-methylpyrrolidone was slightly reduced compared to the initial values, but all of them were sensitive to this solvent. The antimicrobial activity of the composite containing the W-014 supramolecular complex showed that already on the first day after receiving the test sample, the diameter of the lysis zones of all *Klebsiella pneumoniae* isolates increased by 4 mm, after 48 hours – by 1 mm, and after 72 hours – by additional 1 mm. This indicated a change in the status of a “moderately active” antimicrobial sample to an “active” antimicrobial sample with the effect of antimicrobial action potentiation.

Conclusions: Such samples in dimethylsulfoxide as Ts-D5, Ts-D8, VE-D67, VE-D71, W-015 and W-016 have no antimicrobial activity against clinical strains of *Klebsiella pneumoniae*, and composites VE-D68 and W-014 in dimethylsulfoxide showed moderate antimicrobial activity.

All supramolecular complexes with 3,3'-diindolylmethane soluble in N-methylpyrrolidone, especially W-014, showed high antimicrobial activity with a long-lasting potentiation effect (two months after the use of the drug (9 passages) retain a high bacteriolytic effect) against both reference and clinical strains of *Klebsiella pneumoniae*.

References:

1. Katiyar, A., Sharma, P., Dahiya, S. *et al.* Genomic profiling of antimicrobial resistance genes in clinical isolates of *Salmonella* Typhi from patients infected with Typhoid fever in India. *Sci Rep* 10, 8299 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64934-0>
2. Antimicrobial Resistance Collaborators (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet (London, England)*, 399(10325), 629–655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
3. Theuretzbacher, U., Bush, K., Harbarth, S., Paul, M., Rex, J. H., Tacconelli, E., & Thwaites, G. E. (2020). Critical analysis of antibacterial agents in clinical development. *Nature reviews. Microbiology*, 18(5), 286–298. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-0340-0>
4. Golberg, K., Markus, V., Kagan, B. E., Barzanizan, S., Yaniv, K., Teralı, K., Kramarsky-Winter, E., Marks, R. S., & Kushmaro, A. (2022). Anti-Virulence Activity of 3,3'-Diindolylmethane (DIM): A Bioactive Cruciferous Phytochemical with Accelerated Wound Healing Benefits. *Pharmaceutics*, 14(5), 967. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14050967>

ІНФЕКЦІЙНІ УСКЛАДНЕННЯ ПРИ БОЙОВИХ ТРАВМАХ

Баранова Надія Вікторівна

Кандидат медичних наук, доцент кафедри
Медицини катастроф та військової медицини
Kharkiv National Medical University

Денисенко Катерина Олександрівна

Kharkiv National Medical University

Кайнара Вадим Максимович

Kharkiv National Medical University

Постановка проблеми. Збройні конфлікти завжди супроводжуються великою кількістю поранень, які відзначаються високим рівнем забруднення мікроорганізмами. Особливої актуальності ця проблема набула сьогодні, під час українсько-російської війни, оскільки характер поранень сприяє розвитку тяжких інфекційних ускладнень.

Аналіз досліджень та публікацій. Ми проаналізували наукові статті, доступні на платформі PubMed, які присвячені інфекційним ускладненням при бойових травмах, у тому числі в контексті українсько-російської війни. Таким чином, ми підібрали ґрунтовну базу сучасних досліджень, яка дозволяє узагальнити та проаналізувати цю інформацію.

Мета роботи. Нашою метою є огляд та узагальнення сучасних даних щодо інфекційних ускладнень при бойових пораненнях. В тому числі, враховуючи умови сьогодення, й у контексті українсько-російської війни, а також визначити ключові проблем і виклики, які виникають перед медиками у лікуванні таких пацієнтів.

Виклад основного матеріалу.

Бойові травми - це складні поранення, які часто супроводжуються масивною крововтратою, тяжким ураженням м'яких тканин і кісток, значним забрудненням ран та вимагають багаторазових хірургічних втручань та догляду.

Розглянемо ключові фактори ризику інфекції, пов'язані з бойовою травмою, представлені в літературі:

1. Пов'язані з підвищеним ризиком інфікування, здебільшого стосувалися характеру та тяжкості самої травми:

Травматична ампутація (була пов'язана з найвищим ризиком інфекції, яка розвивалася у двох третин пацієнтів з ампутаціями).

Переливання крові (особливо >10 одиниць протягом 24 годин після травми).

Госпіталізація до відділення інтенсивної терапії (BIT).

Тяжка оцінка за шкалою тяжкості травм (ISS).

Штучна вентиляція легень.

Механізм травми: Травми, спричинені саморобними вибуховими пристроями (СВП), були пов'язані з вищим ризиком інфекції, ніж інші вибухові травми. Вибухова травма була причиною поранень у більшості (70–81%) досліджуваних груп.

Специфічні інфекційні ускладнення: Інфекції центральної нервової системи (ЦНС). Проникаючі черепно-мозкові травми (пЧМТ) є особливо руйнівними травмами з високою захворюваністю та смертністю [1,2,3].

Для початку розглянемо більш стару інформацію щодо конфліктів в Іраку та Афганістані [1].

Загальна частка інфекцій серед військовослужбовців, поранених під час конфліктів в Іраку та Афганістані була надзвичайно високою. У дослідженні TIDOS (дослідження результатів інфекційних захворювань після травм) було виявлено, що у 34% поранених в бойових діях розвиваються інфекції під час первинної госпіталізації. Цей показник значно вищий за рівень інфекцій, пов'язаних з небойовими травмами (8-9%), або загальний рівень внутрішньолікарняних інфекцій у США (4%) [1].

У результаті проведеного дослідження було сформовано такі висновки: для коректності необхідно визначити рівень інфікування після первинної госпіталізації, щоб зрозуміти повний вплив інфекцій, що ускладнюють догляд за пораненими в бойових умовах. Враховуючи велику кількість пацієнтів з бойовими травмами, високий рівень інфікування та поширеність організмів, що викликають багатосторонню лікарську стійкість (MDR), вартість інфекцій, спричинених бойовими травмами, для системи охорони здоров'я, а також для пацієнта є високою. Подальші дослідження повинні бути зосереджені на стратегіях покращення профілактики та лікування цих інфекцій [1].

Наступним варто розглянути дані дослідження втрат британських військових в Іраку та Афганістані в період з серпня 2003 року по травень 2008 року. Під час даної роботи було проведено оцінку стратегій ведення постраждалих з покаліченими кінцівками, яким проводилося рятування кінцівок, під час травми шляхом евакуації назад до Сполученого Королівства та подальших інфекцій [2].

В дослідженні брали участь 84 постраждалих з 85 ураженнями кінцівок (20 інфікованих та 65 неінфікованих). За шкалою тяжких травм, віком, тривалістю від травми до евакуації, операції або прибуття до Англії, використанням згортаючих матеріалів або методом стабілізації кінцівки між інфікованими та неінфікованими травмами кінцівок відмінностей не було виявлено. За результатами аналізу, джгут у польових умовах, антибіотики під час евакуації та в операційній, а також фасціотомія були пов'язані з інфекцією. Внаслідок дослідження було встановлено, що ін'єкції виникли у 24% пацієнтів з покаліченими кінцівками, включаючи 6% з остеомієлітом [2].

Ще одним, не менш важливим є те, що було проведено дослідження характеристики та результатів серед військовослужбовців, які отримали відкриті та проникаючі черепно-мозкові травми, пов'язані з бойовими діями, під час військових конфліктів в Іраку та Афганістані, в період з 2009 по 2014 роки. Військових було включено до дослідження, якщо вони отримали відкриті або

проникаючі травми черепа та були госпіталізовані до лікарень-учасників у Сполучених Штатах. Були досліджені характеристики травм, курс лікування, нейрохірургічні втручання, використання антибіотиків та профілі інфекцій [3].

Досліджувана популяція включала 106 поранених військовослужбовців, з яких у 12 (11,3%) була внутрішньочерепна інфекція. Посттравматичні профілактичні антибіотики були призначені понад 98% пацієнтів. Отже, приблизно у 11% поранених військовослужбовців з відкритими та проникаючими травмами черепа розвинулися інфекції ЦНС. Ці пацієнти мали більш критичні травми (наприклад, нижчі бали за шкалою коми Глазго та вищі бали за шкалою послідовної оцінки органної недостатності) та потребували більш інвазивних нейрохірургічних процедур. Загальна тривалість госпіталізації становила 50 днів, на жаль двоє військових померло [3].

За даними дослідження визначено характеристики пацієнтів, у яких розвинулася інфекція ЦНС після проникаючих або відкритих черепних травм. Більшість пацієнтів отримували посттравматичні профілактичні антибіотики протягом 48 годин після травми та після встановлення діагнозу інфекції; пацієнтам здебільшого призначали ванкоміцин та карбапенем. Пацієнти, у яких розвинулася інфекція ЦНС, були критично хворими (тобто мали підвищений бал за шкалою послідовної оцінки органної недостатності, більше днів перебування на апараті штучної вентиляції легень, триваліші госпіталізації, нижчу шкалу Глазго та вищу скорочену шкалу травм голови), перенесли більше нейрохірургічних процедур, мали затримку фрагментів та більше витоків спинномозкової рідини [3].

Висновки та пропозиції. Отже, в ході роботи було розглянуто дослідження міжнародних організацій щодо інфекційних ускладнень військовослужбовців з різних країн світу, які брали участь у міжнародних збройних конфліктах. Зокрема особливу увагу було приділено саме війні між Іраком та Афганістаном. Ці результати подібні до тих, що спостерігалися в попередніх військових конфліктах та серед цивільного населення, і можуть бути використані для допомоги в наданні медичної допомоги персоналу з цими травмами в майбутніх конфліктах. Даний досвід набув актуальності сьогодні, під час українсько-російської війни, адже характер поранень сприяє розвитку тяжких інфекційних ускладнень як серед військових так і серед цивільного населення.

References:

1. Weintrob, Amy C et al. "Early Infections Complicating the Care of Combat Casualties from Iraq and Afghanistan." *Surgical infections* vol. 19,3 (2018): 286-297. doi:10.1089/sur.2017.240

[Електронний ресурс] URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5867509/#_ci93_

2. Brown, Kate V et al. "Infectious complications of combat-related mangled extremity injuries in the British military." *The Journal of trauma* vol. 69 Suppl 1 (2010): S109-15. doi:10.1097/TA.0b013e3181e4b33d

[Електронний ресурс] URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20622604/>

3. Meister, Melissa R et al. “Epidemiology of cranial infections in battlefield-related penetrating and open cranial injuries.” *The journal of trauma and acute care surgery* vol. 95,2S Suppl 1 (2023): S72-S78. doi:10.1097/TA.0000000000004018

[Электронный ресурс] URL:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10389625/#sec12>

ОСТЕОХОНДРОПАТІЇ

Веснін Володимир Вікторович

к. мед. наук, доцент
кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги,
ортопедії травматології та протезування
Харківський національний медичний університет

Петренко Софія Вячеславівна

здобувачка вищої освіти, 5 курс
Харківський національний медичний університет

Актуальність проблеми. Остеохондропатії становлять одну з найпоширеніших груп захворювань кістково-хрящової системи дитячого та підліткового віку [2]. Патофізіологічно відбуваються дистрофічні зміни губчастої кісткової тканини в ділянках її росту, що спричиняє ураження кісток та суглобів, які піддаються великим навантаженням, наприклад, колінний, кульшовий суглоб, проте можуть уражатись й інші кістки. На ранніх етапах їх складно діагностувати, що призводить до порушення росту кісток, деформацій суглобів, відчуття постійного болю. При відсутності відповідної терапії уражені ділянки можуть відновитись, але з рядом деформацій, що може спричинити деформуючий артроз.

Мета дослідження. Ознайомити з поняттям остеохондропатії та деякими видами, які існують, для того, щоб полегшити їх діагностику та лікування.

Матеріали та методи. Опрацьовано різні інформаційні наукові літературні джерела.

Результати дослідження. Остеохондропатії являють собою групу захворювань, при яких розвиваються дистрофічні зміни в епіфізі, апофізі довгих та деяких коротких кістках.

Захворювання вважається багатofакторним [1]. Серед розповсюджених причин такі: порушення кровопостачання в ділянках росткових зон або епіфізів, що буде причиною асептичного некрозу кісткової тканини. Наступне, що може спровокувати остеохондропатію це перенавантаження і травми кісток, особливо часто виникають у дітей та підлітків, які займаються спортом. Іншими причинами є генетична схильність та гормонально-метаболічні порушення, а саме зміни гормонального фону під час статевого дозрівання, коли відбувається зростання кісткової тканини при недостатньому розвитку судин.

Перебіг хвороби включає в себе п'ять стадій, кожна із яких триває від 6 місяців до року, а може навіть і більше. Перша стадія це субхондральний асептичний некроз, на жаль, рентгенологічно ми не можемо його побачити. Друга стадія являє собою імпресійний перелом в результаті здавлення. Третя стадія включає фрагментації через розсмоктування. Наступна четверта стадія це остеосклероз, тобто репарація. І остання п'ята стадія це вже повне відновлення кістки [1,2].

У залежності від локалізацій патологічного процесу розрізняють такі види остеохондропатій: головки стегнової кістки, бугристості великогомілкової кисті, хребта, півмісяцевої кістки зап'ястка, колінного суглобу та багато інших. Адже існує понад 20 описаних різних форм даного захворювання, усі вони мають відповідну свою назву за автором, який вперше їх описав [1].

Остеохондропатія головки стегнової кістки має назву за автором хвороба Легга–Кальве–Пертеса. Найчастіше виникає у дітей. На початкових етапах хвороби звертаються з такими симптомами як біль у коліні, а не кульшовому суглобі, що може призвести до діагностичної помилки [1]. Виникають порушення відведення та внутрішньої ротації кульшового суглобу, кульгання під час ходи, у деяких пацієнтів може бути обмежене згинання [2]. По мірі прогресування захворювання головка стегнової кістки поступово може сплющуватись, що може вести до вкорочення ноги на стороні ураження. При огляді можемо побачити, що шкіра в місці патологічного процесу бліда. Наявна атрофія м'язів нижньої кінцівки, а саме на стегні і в ділянці сідничних м'язів.

Хвороба Осгуда-Шляттера це остеохондропатія бугристості великогомілкової кістки. Це захворювання вражає молодих осіб. Розвивається найчастіше після травми з навантаженням, особливо коли часто перенапружувався чотириголовий м'яз стегна. Проявляється поступовим набряком колінного суглобу, який з часом стає болючим та може спричиняти біль, яка посилюється під час ходьби, згинань та розгинань нижніх кінцівок. Нерідко уражаються два колінних суглоби [3].

Остеохондропатія хребта (хвороба Шейермана-Мау) виникає у дітей в період інтенсивного росту і характеризується тим, що посилюється грудний кіфоз, який спричинений деформацією тіл хребців. Клінічно проявляється круглою спиною з компенсаторно збільшеним шийним та поперековим лордозом, у хворих є біль у спині, яка виникає під час тривалого сидіння, стояння або фізичних навантажень [2]. Рентгенологічно можемо виявити у бічній проекції чітко видні клиноподібні деформації грудних хребців [4].

Одним із методів, який застосовують для діагностики остеохондропатій є рентгенографія. Це найбільш інформативний метод, дозволяє оцінити стадію процесу. Також використовують МРТ та КТ за допомогою яких уточнюють структури кісткових уражень [1].

Підбір методу лікування остеохондропатій залежить від стадії та прогресування захворювання. Найчастіше починають з обмеження навантажень на уражену кістку, призначають лікувальну фізкультуру, масажі, прийом вітамінів, використання ортопедичних конструкцій. Хірургічне лікування використовують при виражених деформаціях або ж неефективності назначеного лікування [1,3].

Висновок. Остеохондропатії - захворювання опорно-рухового апарату, які зустрічаються найчастіше серед дітей та підлітків. Існує безліч описаних форм цього захворювання, які різняться локалізацією ураження кісток. Знання перебігу, клінічної картини та можливих наслідків остеохондропатій дає змогу вчасно підібрати консервативне лікування для конкретного випадку,

запобігаючи більш складним хірургічним втручанням. Відповідно це забезпечить збереження рухливості та активного способу життя, що особливо необхідно у групах дітей підлітків.

Список літератури

1. Олекса А. П. Ортопедія. — Тернопіль : Укрмедкнига, 2006 р. С. 408.
2. Скляренко Є.Т. Травматологія та ортопедія. 2005 р. С. 231
3. Bernardo Vargas , Nicolas Lutz, Michel Dutoit, Pierre Yves Zambelli. (2008). Osgood-Schlatter disease. Вилучено з: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18946967/>
4. R M Ali , D W Green, T C Patel (1999). Scheuermann's kyphosis. Вилучено з: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10084088/>

АНАЛІЗ КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ: ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНА НЕДОСТАТНІСТЬ, ЗУМОВЛЕНА ХРОНІЧНОЮ КОМПРЕСІЄЮ ХРЕБТОВИХ АРТЕРІЙ НА ТЛІ ПОСТТРАВМАТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ХРЕБТА

Лопаткіна Оксана Павлівна,

доктор філософії (Ph. D.),

ст.викладач кафедри анатомії людини,

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Галунко Ганна Михайлівна,

к.мед.н., доцент кафедри анатомії людини,

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Лопаткін Владислав Вікторович,

студент IV курсу медичного факультету № 2 (спеціальність – «педіатрія»),

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Верещагін Іван Віталійович,

студент IV курсу медичного факультету № 2 (спеціальність – «педіатрія»),

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Синдром вертебрально-базилярної недостатності – це рідкісний стан, при якому поворот голови зменшує кровотік до стовбура мозку, таламуса, гіпокампу, мозочка, потиличних та скроневих часток, що зумовлює їх недостатнє кровопостачання. Зазвичай це пов'язано зі звуженням або оклюзією хребтової артерії, що може бути спричинене атеросклерозом, розшаруванням, тромбозом, компресією та фібром'язовою дисплазією, що поширене серед людей віком 50-70 років [1, 2].

Порушення у вертебро-базилярній системі можуть спричинити неврологічні розлади. Розуміння її анатомії та можливих варіацій має важливе значення для діагностики та лікування. Особливості формування судинної системи під час ембріонального розвитку, можуть збільшувати ризик утворення аневризм [3].

Головні симптоми вертебро-базилярної недостатності – це запаморочення та шум у вухах. Запаморочення може бути несистемним (легкий дискомфорт) або системним (відчуття обертання) і нерідко супроводжується нудотою та блювотою. Шум у вухах може бути постійним або виникати при рухах голови. Іншим характерним симптомом вертебро-базилярної недостатності є головний біль, що локалізується переважно в потиличній ділянці і має пульсуючий або стискаючий характер. Крім того, порушення кровообігу може спричинити проблеми із зором ("туман" або "мушки" перед очима, нечітке зображення, погіршення гостроти зору) та зниженням слуху. При прогресуванні хвороби можуть з'явитися більш серйозні симптоми, що вказують на ураження головного

мозку, такі як, порушення ковтання, мовлення, похитування та раптова слабкість в ногах, що може призвести до падіння. Хронічний перебіг хвороби викликає астенізацію – стан, який проявляється загальною слабкістю, підвищеною втомлюваністю та дратівливістю.

Наразі для діагностики вертебро-базиллярної недостатності найчастіше використовують ультразвукове доплерівське дослідження судин ший та голови. Цей метод є загальнодоступним, безболісним, безпечним і досить інформативним. Для того, щоб виключити інші захворювання головного мозку, обов'язково призначають магнітно-резонансну томографію (МРТ).

Метою нашої роботи був аналіз клінічного випадку 55-річної пацієнтки К., яка, маючи в анамнезі деформацію хребта, звернулася до нейрохірургічної клініки з новими скаргами. У пацієнтки спостерігається запаморочення, яке з'являється після розгинання ший, а також виникали інші симптоми, зокрема нудота, розмитість зору, стан, близький до непритомності. Ці симптоми зникали, коли вона повертала шию в нормальне або зігнуте положення. Також пацієнтка скаржилась на періодичне оніміння і поколювання в руках. В анамнезі вертебро-базиллярна недостатність виникла внаслідок травми в дитинстві, отриманої після падіння з яблуні та сильного удару потилицею. Одразу після падіння відчула сильний біль у ший та запаморочення, проте згодом ці симптоми зникли, і пацієнтка за медичною допомогою не зверталася. Однак, після досягнення п'ятидесятирічного віку почали періодично з'являтися такі симптоми, як головний біль (особливо в ділянці потилиці), запаморочення, шум у вухах, нечіткість зору, нудота. Ці прояви виникали раптово і тривали від кількох хвилин до кількох годин. Згодом ці симптоми почали з'являтися частіше та ставали інтенсивнішими, що змусило звернутися за медичною допомогою. Після комплексного обстеження, що включало МРТ і доплерографію судин ший, лікарі нейрохірургічної клініки встановили діагноз вертебро-базиллярна недостатність. На думку лікарів, стара дитяча травма ший, хоч і не мала миттєвих наслідків, з часом могла призвести до мікропошкоджень хребців або хребцевих зв'язок. Ці непомітні ушкодження з роками спричинили нестабільність, зміщення хребців та здавлення хребтових артерій, які живлять задні відділи мозку. Саме порушення кровотоку в цій ділянці і стало причиною симптомів вертебро-базиллярної хвороби.

Оскільки лікування вертебро-базиллярної недостатності є комплексним і поєднує консервативні та хірургічні методи, пацієнтці була призначена медикаментозна терапія, фізіотерапія (гімнастика, масаж, мануальна терапія) та корекція способу життя, що значно покращило стан хворої. За відсутності позитивної динаміки також можливе використання хірургічного втручання для відновлення нормального кровотоку.

Список літератури:

1. Eley, N., Kumar, R., Ryan, R., & Sethi, R. (2024). Vertebrobasilar insufficiency syndrome in extension: Insights into surgical treatment. *World Neurosurgery*, 183, 71-75. doi: 10.1016/j.wneu.2023.12.032

2. McGuire, L. S., & Charbel, F. T. (2024). A narrative review of techniques for surgical revascularization of the extracranial vertebral artery in vertebrobasilar insufficiency. *Neurochirurgie*, 70(3), 101516. doi: 10.1016/j.neuchi.2023.101516
3. Cekic, E., Baylarov, B., Surme, M. B., Perk, H., & Ustun, M. E. (2025). Collateral gains from vascular microsurgical intervention on the V1 segment dolicoarteriopathy of the vertebral artery: alleviating restless leg syndrome and urgency urinary incontinence symptoms in refractory vertebrobasilar insufficiency cases. *Journal of Clinical Neuroscience*, 138, 111369. doi: 10.1016/j.jocn.2025.111369

СПОРІДНЕНІСТЬ ПРИЧИН УТВОРЕННЯ НЕСПЛАВЛЕНЬ ТА ПІДРІЗІВ У ЗВАРНИХ ШВАХ, ВИКОНАНИХ НЕАВТОМАТИЧНИМ ЗВАРЮВАННЯМ

Несін Віталій Володимирович

Провідний науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових
експертиз Служби безпеки України

МікрOMETалургія процесів зварювання плавленням описує сутність формування, існування і кристалізації зварювальної ванни. Охоплює процеси в зоні термічного впливу в основному матеріалі. Розплавлення кромek обох деталей (позиції 1 та 3 на Рис. 1.), утворення спільної рідкої ванни металу і кристалізація відбувається швидко, інтенсивно формується нова структура зварного шва (позиція 2 на Рис. 1.). В короткий термін існування ванни металу в кожній точці шва зварник впливає на процес кристалізації металу, намагаючись змінити структуру. Вплив полягає в здійсненні поперечних до напрямку зварювання коливань. Коливання електроду, зберігаючи сталий напрямок руху зварювання (позиція 5 на Рис. 1.), набувають форми, зображеної на позиції 4 Рис. 1. Надмірна амплітуда чи змінна частота може призвести до утворення ряду дефектів зварювання. Виділяються серед цих дефектів підрізи та несплавлення.

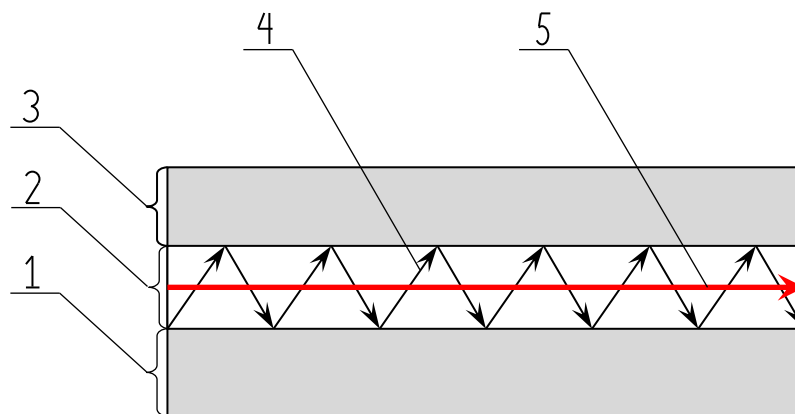


Рис. 1. Структура зварного з'єднання та напрямки руху електроду

Підріз є поверхневим дефектом, що розташовується на межі сплавлення основного металу та металу шва. Загальне цифрове позначення підрізів за міжнародною класифікацією представленою в ISO 6520-1 [1] 501. В стандарті приводиться декілька варіантів підрізу, зокрема: неперервний підріз (5011), переривчастий (5012), підріз в корені (5013), між проходами на кожному новому валику (5014), поодинокі підрізи (5015).

Несплавлення є дефектом внутрішнім. За класифікацію стандарту ISO 6520-1 [1] має позначення 401. Визначається, як відсутність з'єднання між металом

шва та основним металом. Утворюється по бічній стороні (4011), між валиками (4012), в корені шва (4013) та в якості мікронесплавлення (4014).

У визначенні, на жаль не деталізовано, що поверхня основного металу має бути оплавлена у місцях виникнення несплавлення. Таке зауваження є принциповим. В іншому випадку втрачатиметься відмінність несплавлення від іншого дефекту 4 групи стандарту [1], який називається непроваром (402).

В процесі зварювання відбувається постійна подача плавкого електроду або електродного дроту (напрямок 1 на Рис. 2.). Метою подачі є збереження постійної довжини зварювальної дуги (позиція 2 на Рис. 2.). В процесі зварювання неплавким електродом довжину дуги, також, зберігають постійною. Дуга створює певний тиск на поверхню розплавленої ванни. Поперечні коливання викликають переміщення розплавленого металу між оплавленими берегами. Бокові поверхні зварювальної ванни оголяються. На оплавлених кромках у ці короткі миті можуть осісти компонентами атмосфери, утворитися оксиди чи здійснитися інші види хімічних реакцій, які унеможливають змочування оголеної оплавленої кромки металом розплавленої ванни при її поверненні в свої береги.

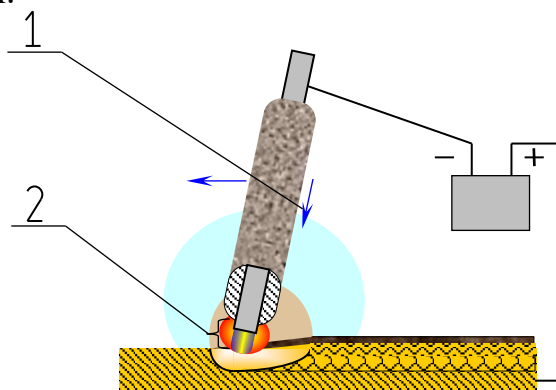


Рис. 2. Схема процесу зварювання плавленням

Внутрішній плоский дефект з незначним розкриттям але у вигляді чіткої межі несплавлення є дефектом типу 401 відповідно до ISO 6520-1 [1]. Такий самий дефект але з виходом на поверхню по межі сплавлення класифікується як дефектом типу 501.

Представлена схема утворення порушень суцільності матеріалу видів 401 та 501 пояснює механізм появи та спорідненість причин виникнення таких дефектів.

Список літератури:

1. ДСТУ EN ISO 6520-1:2015 Зварювання та споріднені процеси. Класифікація геометричних дефектів у металевих матеріалах. Частина 1. Зварювання плавленням (EN ISO 6520-1:2007, IDT; ISO 6520-1:2007, IDT).

СПЕЦИФІКА ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ СТУДЕНТАМ- МЕДИКАМ

Сілевич Лілія Іванівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства
Івано-Франківський національний медичний університет

Кондрин Аліна Артурівна

студентка
Івано-Франківський національний медичний університет

Вступ. У контексті модернізації системи вищої освіти особливої ваги набуває якісна мовна підготовка майбутніх медичних фахівців. Українська мова за професійним спрямуванням виконує не лише комунікативну функцію, а й слугує важливим засобом формування професійної компетентності лікаря. Вона забезпечує точність, логічність і коректність у передаванні медичної інформації, сприяє розвитку культури мовлення, медичної етики та навичок фахової комунікації.

Опанування медичної термінології потребує комплексного підходу до навчання, що поєднує міждисциплінарні методи з практикоорієнтованими завданнями [1]. Такий підхід сприяє глибшому розумінню термінів, їх правильному використанню в усному та письмовому мовленні, а також формує здатність студентів застосовувати мовні знання у реальних професійних ситуаціях.

Таким чином, вивчення української мови у медичних закладах освіти має не лише лінгвістичну, а й прикладну мету — підготовку майбутнього медика до етичної, відповідальної та ефективної комунікації у сфері охорони здоров'я.

Мета роботи — проаналізувати специфіку викладання української мови за професійним спрямуванням студентам медичних спеціальностей; визначити ефективні методи формування мовної та комунікативної компетентності; обґрунтувати значення міждисциплінарного підходу у процесі засвоєння медичної термінології.

Виклад основного матеріалу. Українська мова у професійному контексті є важливою складовою підготовки медичних працівників. Вона сприяє розвитку комунікативної компетентності, формуванню культури фахового мовлення та навичок ефективної взаємодії з пацієнтами й колегами. Медична термінологія, як специфічна лексична система, забезпечує точність і однозначність у формулюванні діагнозів, описі клінічних процесів, процедур та результатів лікування. Її основа — грецькі та латинські корені, що зумовлює потребу в спеціалізованій мовній підготовці [2].

Сучасне викладання української мови передбачає не лише засвоєння норм офіційно-наукового стилю, а й розвиток уміння застосовувати мовні знання у

професійних ситуаціях: ведення медичної документації, складання історій хвороб, спілкування з пацієнтами різного віку та соціального статусу. Одним із ключових завдань викладача є формування навичок коректного, етичного та зрозумілого мовлення, яке поєднує академічну точність із гуманістичним підходом до пацієнта.

Ефективне навчання потребує міждисциплінарного підходу, що інтегрує знання з лінгвістики, етики, психології спілкування та медичних дисциплін. У процесі опрацювання професійних тем студенти знайомляться з базовими термінами, вчаться граматично правильно їх використовувати, аналізують приклади лікарських записів, історій хвороб, діалогів лікаря з пацієнтом [3]. Це сприяє розвитку критичного мислення, аргументації та усвідомленню ролі слова як інструмента професійної діяльності.

Практика засвідчує ефективність інтерактивних методів навчання: рольових ігор, моделювання професійних ситуацій, створення презентацій і міні-досліджень. Вони не лише формують мовну компетентність, а й розвивають упевненість у спілкуванні — важливу рису для майбутнього лікаря.

Для підвищення якості навчального процесу доцільно:

- впроваджувати міждисциплінарні курси, що поєднують медичну лексику з комунікативною практикою;
- оновлювати навчально-методичні матеріали відповідно до сучасних стандартів медичної освіти;
- використовувати цифрові платформи для інтерактивного засвоєння термінології;
- розвивати мовну культуру через професійно орієнтоване письмо та усне мовлення.

Отже, мовна підготовка є невід'ємною частиною професійного становлення медиків, формуючи не лише мовну, а й етичну, культурну та комунікативну компетентність.

Висновок. Вивчення української мови за професійним спрямуванням студентами медичних спеціальностей є важливою складовою формування їхньої фахової компетентності. Воно забезпечує засвоєння норм літературної мови та формує здатність точно, логічно й етично висловлюватися в межах лікарської діяльності [1].

Ефективне впровадження міждисциплінарного підходу у процес навчання базується на трьох ключових принципах:

- Контекстна інтеграція — осмислення термінів у реальних професійних ситуаціях, що підвищує мотивацію та якість засвоєння;
- Системність — логічна послідовність навчання, де кожен мовний елемент є частиною цілісної термінологічної системи;
- Практична спрямованість — застосування знань у конкретних комунікативних умовах: ведення документації, консультування пацієнтів, написання звітів і наукових текстів.

Міждисциплінарний підхід у викладанні української мови за професійним спрямуванням не лише розширює мовну компетентність, а й сприяє розвитку

професійної культури, етики спілкування та аналітичного мислення студентів-медиків. Поєднання лінгвістичних, психологічних і медичних знань створює умови для комплексної підготовки фахівців, здатних ефективно комунікувати, приймати виважені рішення та підтримувати високий рівень професійної відповідальності.

Список літератури

1. Кучеренко О. Вивчення медичної термінології в процесі інтегрованого навчання української як іноземної. Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки. 2022. № 40. С. 40-52. URL: <https://doi.org/10.26565/2073-4379-2022-40-03>
2. Личук С. Прикладна лінгвістика в ІФНМУ: Особливості перекладу медичної термінології. Успіхи і досягнення у науці. 2024. Т. 1. № 3(3). С. 621-629. URL: [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-3\(3\)-621-629](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-3(3)-621-629)
3. Левченко В., Перхач Р.-Ю. Медична термінологія як об'єкт лінгвістичного дослідження. Молодий вчений. 2021. № 9(97). С. 115-118. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-9-97-24>
4. Гарвасюк О. В., Іліка В. В., Гуз Л. О., Кулачек В. Т., Малайко С. С. Формування критичного мислення у студентів-медиків як складова навчального процесу в закладі вищої освіти. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2023. № 23(4). С. 272-277. URL: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.4.273>

EARTH'S TROJAN ASTEROIDS AND THEIR DYNAMICS NEAR LAGRANGE POINT L_4

Azem Hysa

PhD (C). Lecturer of Physics

Applied and Natural Science Department, “Aleksander Moisiu” University
Albania

Abstract

This study investigates the dynamical behavior and stability properties of Earth's Trojan asteroids using the Circular Restricted Three-Body Problem (CRTBP) framework. The analysis focuses on the gravitational interaction between the Sun, Earth, and a massless third body located near the Lagrangian points L_4 and L_5 .

Numerical simulations were performed using both classical and symplectic integration methods, including the Runge–Kutta algorithm, to examine the orbital evolution and long-term stability of Trojan configurations. The Lyapunov exponent was computed to quantify the degree of orbital divergence and to distinguish between stable and chaotic trajectories. The obtained results highlight the sensitivity of Trojan motion to initial conditions and provide insights into the dynamical mechanisms governing the stability of Earth's co-orbital asteroids. These findings contribute to a deeper understanding of the formation, evolution, and potential detectability of Trojan bodies in the Earth–Sun system.

Keywords: Earth's Trojans, CRTBP, Lyapunov exponent, orbital stability, symplectic methods, Runge–Kutta integration, Lagrangian points.

INTRODUCTION

Trojan asteroids are small bodies that share a planet's orbit, residing near the stable Lagrangian points L_4 and L_5 of the planet–Sun system. These points correspond to regions of gravitational equilibrium where the combined forces of the Sun and the planet balance the orbital motion of a third, massless body [1]. Although Jupiter hosts thousands of Trojan asteroids, several have also been identified for other planets such as Mars, Neptune, and Earth [2], [3].

The discovery of Earth's first Trojan, 2010 TK7, by NASA's WISE mission [2], revealed the existence of a dynamically complex co-orbital companion following a horseshoe-shaped trajectory around the

L_4 point. More recently, another Earth Trojan, 2020 XL5, has been identified as a long-term stable object with an orbital lifetime of several thousand years [3]. These findings have motivated further investigation into the stability mechanisms governing Trojan motion in the Earth–Sun system.

The dynamical framework most commonly used to describe Trojan motion is the Circular Restricted Three-Body Problem (CRTBP), which models the gravitational interaction between two massive bodies (the Sun and Earth) and a massless third body [4]. This formulation allows for the analysis of equilibrium points, stability regions, and chaotic trajectories. Numerical methods such as Runge–Kutta and symplectic

integrators have proven essential for preserving key invariants like the Jacobi constant during long-term integration [5].

In this work, we analyze the dynamics of Earth's Trojan asteroids through numerical simulations based on the CRTBP model. Both classical and symplectic methods are employed to compute orbital trajectories and evaluate the stability of co-orbital configurations. The Lyapunov exponent is used to quantify orbital divergence and identify the onset of chaos. The results contribute to a better understanding of the long-term stability and dynamical behavior of Earth's Trojan population.

METHODS

The motion of Earth's Trojan asteroids is modeled within the framework of the Circular Restricted Three-Body Problem (CRTBP), which describes the gravitational interaction between two massive bodies—the Sun and the Earth—and a third body of negligible mass [4]. The model assumes that the two primaries move in circular orbits about their common barycenter, while the third body moves under their combined gravitational influence.

To investigate the dynamics and stability of Trojan orbits, the equations of motion were solved numerically using both classical and symplectic integration schemes. The fourth-order Runge–Kutta (RK4) method was implemented as a reference due to its widespread use and moderate computational cost [5].

To ensure long-term energy preservation, symplectic algorithms such as the symplectic Euler and velocity Verlet methods were also employed. These integrators conserve the Hamiltonian structure of the CRTBP and minimize secular drift in the Jacobi constant, which is a key indicator of numerical stability over extended integration periods [5].

Simulations were conducted for initial conditions near the L_4 point of the Earth–Sun system, corresponding to the configuration of known Earth Trojans such as 2010 TK7 and 2020 XL5. Time integration was performed over several thousand years (non-dimensional units), allowing a detailed evaluation of orbit evolution and divergence.

The degree of dynamical stability and chaotic behavior was quantified through the computation of the maximum Lyapunov exponent (MLE). The MLE measures the exponential divergence of nearby trajectories.

A positive Lyapunov exponent indicates chaos, whereas values approaching zero correspond to stable, quasi-periodic motion [6]. In practice, the MLE was estimated numerically by integrating both the main trajectory and its perturbed counterpart, followed by periodic renormalization of the deviation vector to maintain numerical stability.

The conservation of the Jacobi constant was used to validate the numerical accuracy of each method. The relative error in the Jacobi integral was monitored at each time step to assess the long-term fidelity of the integration scheme. Comparative results between RK4, symplectic Euler, and Verlet methods provide insight into the trade-offs between accuracy, computational efficiency, and stability preservation in Trojan orbit simulations.

RESULTS

Numerical simulations of Earth's Trojan asteroids were performed for initial conditions near the L_4 point. Figure 1 illustrates the evolution of a representative Trojan trajectory over 5000 years in the rotating Earth–Sun frame. The orbit exhibits a typical tadpole shape around the L_4 point, consistent with observational data for 2010 TK7 [2].

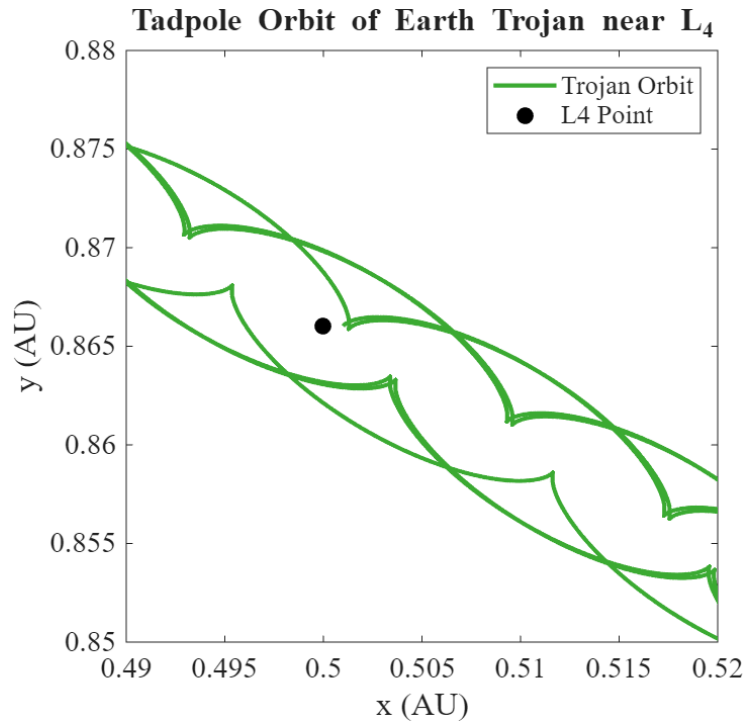


Figure 1. Trajectory of a representative Earth Trojan asteroid near L_4 in the rotating Earth–Sun frame over 5000 years. Tadpole orbit clearly visible.

Comparison between different numerical methods reveals that both symplectic and classical integrators reproduce the overall orbital geometry accurately. However, over long-term integration, the RK4 method exhibits a gradual drift in energy-like quantities, while symplectic methods maintain stable oscillations around the equilibrium point (Figure 2).

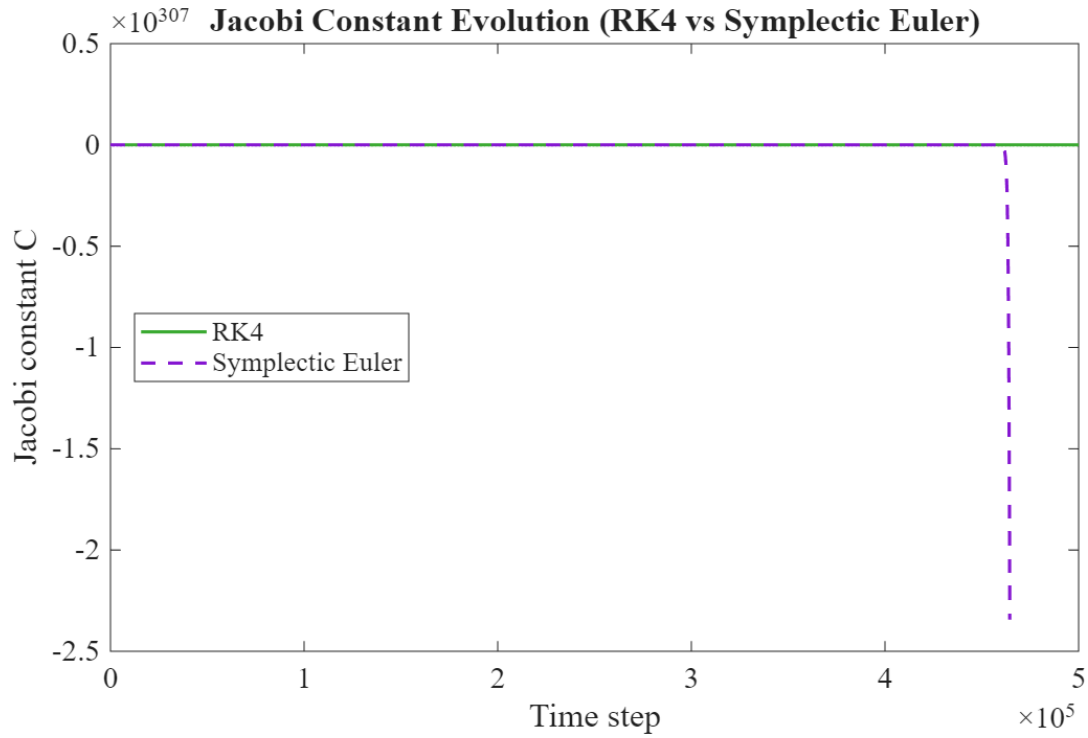


Figure 2. Comparison of orbital evolution computed with RK4 and symplectic integrators (Euler), highlighting differences in energy/Jacobi constant conservation.

Symplectic Euler and velocity Verlet integrators preserve the Jacobi constant with relative errors below 10^{-8} over the entire simulation interval, whereas RK4 accumulates a relative error up to 10^{-5} . These results demonstrate the superior long-term stability of symplectic methods for Trojan orbit simulations, confirming their suitability for extended dynamical studies [5].

The maximum Lyapunov exponent (MLE) was computed for several initial conditions near L_4 . Stable tadpole orbits exhibit MLE values close to zero ($\lambda \sim 10^{-4} \text{ yr}^{-1}$), indicating quasi-periodic motion. Orbits slightly perturbed from the equilibrium point show positive Lyapunov exponents ($\lambda \sim 10^{-2} \text{ yr}^{-1}$), revealing sensitivity to initial conditions and the onset of chaotic behavior. These findings are consistent with previous studies on the Earth Trojan population [3], [6].

The Lyapunov analysis highlights that the stability of Earth's Trojans is strongly dependent on initial displacement from the L_4 point. While small deviations lead to long-term bounded motion, larger perturbations may result in chaotic escape trajectories, potentially reducing the lifetime of transient Trojans.

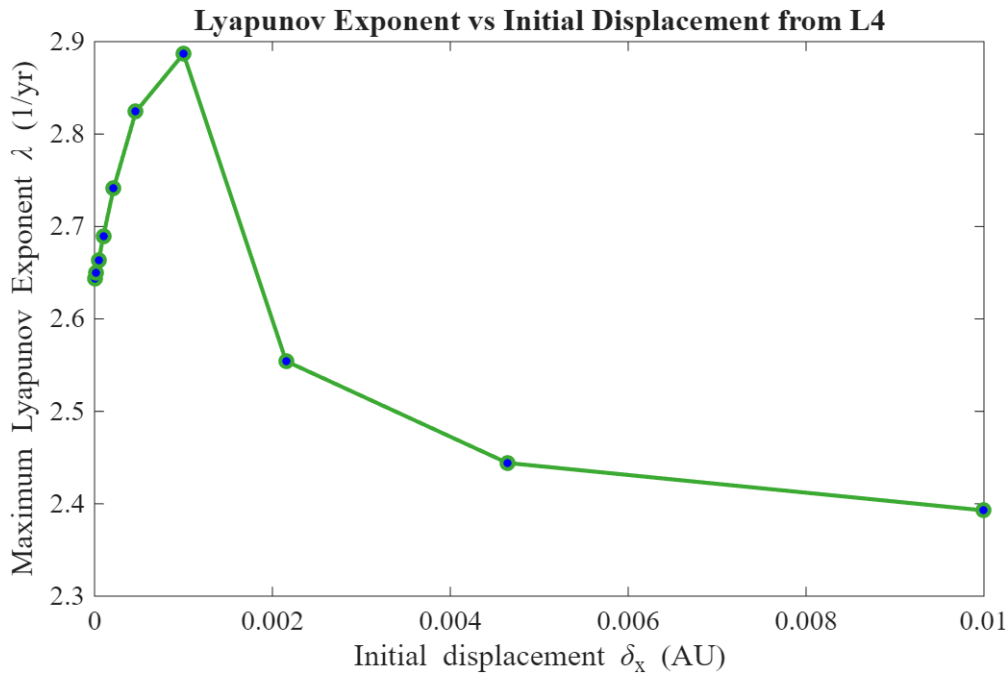


Figure 3: Maximum Lyapunov exponent as a function of initial displacement from L_4 , illustrating transition from stable to chaotic motion.

The comparison of integration schemes demonstrates that symplectic methods offer significant advantages for long-term simulations of co-orbital asteroids, combining high accuracy in trajectory computation with excellent preservation of conserved quantities. Classical methods such as RK4 remain useful for short-term predictions but may introduce artificial drift in extended integrations.

Overall, the results provide new insights into the dynamical mechanisms governing Earth's Trojan asteroids. They highlight the importance of accurate numerical modeling when assessing the stability and detectability of these small bodies, which are potential targets for future observational campaigns and space missions.

Finally, we emphasize that several other interesting results regarding the dynamics of a test astrophysical object in a specific system within the Solar System or in various exoplanetary systems have been presented in our previous work [7], [8], [9].

CONCLUSIONS

This study presents a detailed analysis of the dynamics and stability of Earth's Trojan asteroids within the framework of the Circular Restricted Three-Body Problem (CRTBP). Numerical simulations using both classical (Runge–Kutta) and symplectic (Euler, velocity Verlet) integrators reveal that symplectic methods offer superior long-term stability and accurate preservation of the Jacobi constant, making them well-suited for extended orbital studies.

Lyapunov exponent calculations demonstrate that Trojan motion near the L_4 point is generally quasi-periodic and stable for small deviations, whereas larger perturbations induce chaotic behavior. These results underscore the sensitivity of Earth's co-orbital asteroids to initial conditions and provide insight into the mechanisms governing their long-term stability.

Overall, the findings contribute to a better understanding of Earth Trojan dynamics, offering guidance for future observational campaigns and potential space missions targeting these co-orbital objects. The combination of CRTBP modeling, precise numerical integration, and chaos analysis forms a robust methodology for studying small body dynamics in planetary systems.

References

1. C. D. Murray and S. F. Dermott, *Solar System Dynamics*. Cambridge University Press, 1999.
2. M. Connors, P. Wiegert, and C. Veillet, “Earth’s Trojan asteroid 2010 TK7,” *Nature*, vol. 475, no. 7357, pp. 481–483, 2011, doi: 10.1038/nature10233.
3. C. de la Fuente Marcos and R. de la Fuente Marcos, “Orbital evolution of Earth Trojan asteroid 2020 XL5,” *Astronomy & Astrophysics*, vol. 658, p. A99, 2022, doi: 10.1051/0004-6361/202142468.
4. V. Szebehely, *Theory of Orbits: The Restricted Problem of Three Bodies*. Academic Press, 1967.
5. E. Hairer, C. Lubich, and G. Wanner, *Geometric Numerical Integration: Structure-Preserving Algorithms for Ordinary Differential Equations*, 2nd ed., Springer, 2006.
6. A. Wolf, J. B. Swift, H. L. Swinney, and J. A. Vastano, “Determining Lyapunov exponents from a time series,” *Physica D: Nonlinear Phenomena*, vol. 16, no. 3, pp. 285–317, 1985.
7. A. Hysa, “Non-linear dynamics of a test particle near the Lagrange points L4 and L5 (Earth-Moon and Sun-Earth case),” *EUREKA: Physics and Engineering*, vol. 2024, no. 1, pp. 3–10, 2024. doi: 10.21303/2461-4262.2024.002949.
8. A. Hysa, “A study of the nonlinear dynamics inside the exoplanetary system Kepler-22 using MATLAB software,” *EUREKA: Physics and Engineering*, vol. 2024, no. 2, pp. 3–12, 2024. doi: 10.21303/2461-4262.2024.003257.
9. A. Hysa, K. Peqini, and M. Hafizi, “A study of the linear and non-linear dynamics of a Trojan astrophysical object within exoplanetary system HD 126053,” *Journal of Natural Science*, vol. 36, pp. 148–175, 2024. doi: 10.70827/1224asolan.

THE ALGORITHM OF CORRECTIONAL WORK OF A PSYCHOLOGIST WITH TEENAGERS

Hasanova Gulnara

Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology
Baku Slavic University
Baku, Azerbaijan

Annotation. The article presents an algorithm for working with adolescents, drawing up correctional and preventive programs that can be used in the work of a psychologist. Communication difficulties, emotional difficulties, aggressive behavior, etc., characteristic of this age stage, can be diagnosed in a timely manner and worked out with the help of preventive and correctional programs.

Key words: aggression, correction, prevention, teenagers, anxiety, school

Adolescence is about identity formation, finding one's place in the world, experimentation, and contradictions. Correctional work with adolescents requires special approaches that are different from working with children or adults. It is necessary to take into account their need for autonomy, protest, identification with a group of peers, as well as their ambivalence towards authorities. Assessment of a teenager's condition requires special diagnostic techniques that take into account age characteristics and a tendency to simulate or minimize problems.

Correction often requires working not only with the teenager himself, but also with his family, school, and peer environment. Working with this age group involved conducting a diagnostic examination at the first stage, on the basis of which we identified adolescents for whom a program was developed and tested. Let's look at it in more detail.

Our extensive experience working with children and adolescents allowed us to create a specific algorithm for working with this age group, which was used to build work in the school team.

It should be noted that when choosing correction methods, we have selected:

For the emotional sphere:

➤ Cognitive behavioral therapy: dealing with negative thoughts, developing self-regulation skills;

➤ Art therapy, game therapy: expressing feelings through creativity;

➤ Relaxation techniques: breathing exercises, meditation;

➤ The development of emotional intelligence.

➤ For the field of communication:

➤ Social skills trainings: role-playing, dialogue development, non-verbal communication;

➤ Group therapy: practice communication in a safe environment;

➤ Family therapy: improving communication between family members.

Below is a diagram showing the main stages of the psychologist's activity.

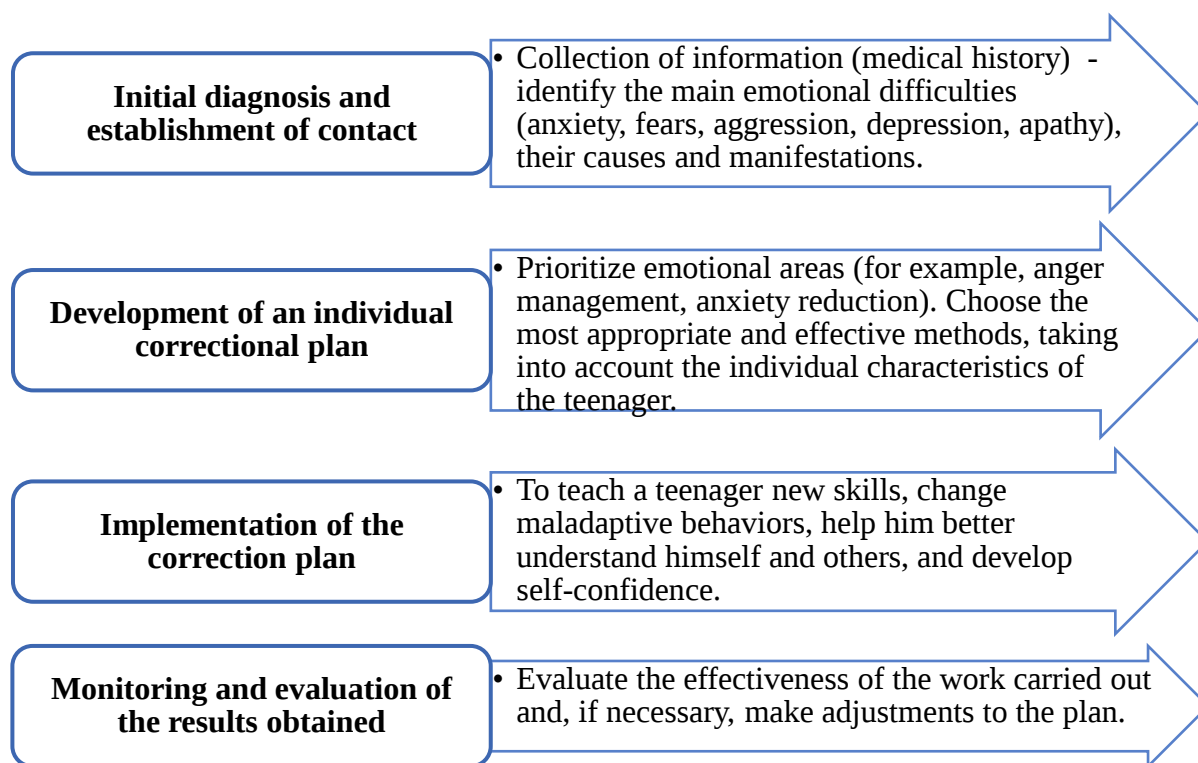


Fig. 1. The algorithm of working with teenagers

We chose training work as a basis for working with teenagers, as a variant of game correction. The first group of exercises (exercises to create working capacity) is aimed at the formation and development of skills, skills and attitudes of effective communication; confident, responsible behavior. At the beginning of the classes, psychohymnastical exercises were conducted to create an atmosphere of openness, freedom, and group cohesion, allowing for successful correctional work.

The second group of exercises involved conducting training work on the development of sensitivity, the development of sensitivity in the perception of the surrounding world, psychological phenomena, and primarily other people and oneself. The developed sensitive ability largely determines a person's abilities in establishing and maintaining contacts in communication, predicting people's behavior. We have used psychohymnastical expressions that contribute to the development of observational sensitivity, the development of the ability to understand the state and mood of the group. The third block of tasks was devoted to the development of creativity.

It should be noted that when developing a psychocorrective program, we tried to combine various tasks: game, role-playing, group, speech tests, non-verbal exercises, homework, discussions and business games, etc. (when conducting such trainings, we set the following tasks: to uncover and resolve conflict situations in a group and to strengthen its cohesion, to identify the forms of teenagers' response to an extreme situation, to explore group processes and group dynamics in a team, to determine the role functions of each group member). Using such a variety of exercises was due to the fact that we were interested in how the group members interact, how conflicts arise, and how the group members react to an extreme situation. At the same time, an opportunity was created to vent emotions outside, determining which of the members

of the training group has a high level of adaptation, who is prone to neurotic outbursts, and who is experiencing anxiety, fear, etc.

The developed and tested program took into account the specifics and various aspects of personality formation and development, a comprehensive solution to the problems that adolescents have in the emotional sphere, in their behavior. To create an individual correctional program, we analyzed the works of foreign scientists, among whom we were interested in the works of Webster-Stratton, C. (2017), Jones, C., & Smith, L. (2023), which presents the latest advances in online therapy, mobile applications, and VR/AR technologies for correcting emotional and behavioral problems in adolescents.

We Hasanova, G. (2020), Hasanova, G. (2021), Hasanova, G. A. (2022) also contributed to this topic, the research results were reflected in textbooks, articles that presented both preventive and correctional programs for working with adolescents, were experimentally investigated the influence of family on the formation of emotional stability, parental position, parenting styles, etc.

Correctional work was carried out in parallel with the work of a teenage group, a parent seminar and parent group classes, as well as using the method of joint interaction between the child and parents. Our method of working with parents - the parent seminar consisted of several special techniques: lecture reception, group discussion, bibliotherapy, anonymous difficult situations.

It should be noted that at the end of the psychocorrective course, the effectiveness of the work was assessed by subjective parameters that were extracted from parents' reports on the behavior of adolescents at the beginning of classes and after the end of correction. These reports contain positive opinions of parents about their children: he became more balanced, calm, more sociable, isolation disappeared, self-confidence, interest in learning appeared, relationships with peers and adults improved.

Let's focus on the correctional program itself. Each lesson has a well-thought-out structure that includes psychotechnical exercises and tasks aimed at solving the assigned correctional task. Group work (individual consultations were conducted as necessary) is the most effective means of organizing the correctional process, contributing to the psychological impact on the group members and their relationship system.

In the process of compiling a psychocorrective program, we used elements of art therapy, the mandala method, metaphorical associative maps (they were also used at the diagnostic stage), sand therapy - all that has proven itself well in working with adolescents.

The purpose of this program was emotional relaxation, relieving anxiety, fears, aggression, reducing maladjustment, increasing communication abilities, resolving conflict situations, and softening relationships with parents. In addition, a training manual Hasanova, G., Aghayev, A. (2024) was also developed for teenagers, which included tasks aimed at completing them in a group and at teenagers working together with their parents at home.

The structure of classes aimed at adapting adolescents to the conditions of the correctional process includes the following elements: warm-up exercises, games,

homework, rituals of farewell. Let's focus on a few lessons. So, at the first lesson, we get to know the team, the psychologist informs the participants about the goals and objectives of the work, makes a joint decision with the group members about the mode of work and its form, strict rules are established in the group, the subject of classes and the timing of their implementation are specified. It is important at the first stage to set the mindset for a positive solution to the difficulties faced by adolescents, creating an atmosphere of trust. We used the following exercises: "My name", the purpose of which is awareness of one's name and attitude to it; "Character", aimed at identifying the character traits of each member of the group, determining the presence of positive and negative in the character structure; "Praise me" to create an emotionally favorable atmosphere, relieving emotional stress; A "drawing lesson" aimed at the interaction of the group members, relieving muscle tension, relaxation.

As an option, it is proposed to use elements of art therapy. We used an easel, on which a drawing was started with paints, with the task of continuing it by the members of the group, ready-made mandalas with a request to color them (emotional release). An important element of the lesson was its outcome, thanks to which we could understand what feelings and feelings the band members were experiencing, how the lessons affected them, what they liked, what was especially memorable, and why?

Special mention should be made of individual work, which was supposed to be done at home, in some cases jointly with parents. The farewell ritual, which helped to achieve emotional relaxation, was repeated at each lesson and was usually conducted in silence, with participants holding hands in a circle, standing for a few minutes, and then abruptly unclenching their hands and clapping. Speaking about the development of skills of communicative, perceptual, interactive interaction, I would like to highlight a lesson on the topic: "The world of communication" (familiarization of students with types of verbal and non-verbal communication, body language, facial expressions, gestures, etc.). The correctional meaning of these exercises is the ability to establish contacts with both loved ones and strangers, manage your emotions, understand sign language. Their use is especially important for a group of respondents who have complexes, isolation, inability to express themselves, and low self-esteem. Discussing the exercises performed in a group allows you to see mistakes in communication, negative and positive qualities in the process of interacting with the team. Here we have included the task "Gymnastics for the face", which helps students to recognize emotions on the face. In this exercise, special attention was also paid to shy, shy teenagers who had difficulty identifying and expressing emotions. Great interest was aroused by the "Gestures" exercise, which was developed based on the Wagner hand test. As you know, this projective technique is aimed at identifying aggressiveness. In a playful setting, on the one hand, familiarization with non-verbal communication - gestures is carried out, on the other, the fact of aggression in adolescents is diagnosed.

Separate exercises were devoted to the need to form elements of group cohesion among teenagers: "A word about words", "Complete a sentence!", which also allows you to diagnose the activity of participants and develop their creative imagination.

The Firebird exercise is dedicated to the development of creative abilities, the development of a creative approach and the speed of decision-making. The pre-

prepared figures are distributed in groups, after which the choice of shapes and colors is discussed and a story about the firebird is compiled. As an alternative, the second option was used - to create a mandala from geometric shapes (this task was used in working with younger schoolchildren, the task became more complicated in working with teenagers). When working with geometric shapes, we use the Susan Delliger test, which contains an interpretation of shapes based on psychogeometric typology.

A series of exercises dedicated to improving the relationship between students, such as "School of Politeness", "Do we know how to say hello?". "Kind words", "Pantomime", which helped the respondents to get acquainted with the ways of expressing emotions. As an addition to the remedial exercises, a booklet was prepared that teaches teenagers the rules of competent communication with people and the ability to win them over. It was very effective to use projective tests in the classroom as homework: "self-portrait", "house- tree - man" drawing, "non-existent animal" (to choose from, followed by analysis and discussion), which carried a diagnostic and correctional burden. On the one hand, we tried to diversify the exercises used in the group, on the other hand, using projective tests, we received information about the presence of problems in the respondents and, through the drawing, simultaneously corrected attitudes towards fears, aggression, and anxiety.

The undoubted advantage of remedial classes is the moments of rest with the use of relaxing music that promotes emotional and bodily relaxation.

Thus, the programs we used contributed to the correction of adolescents' fears, aggression, anxiety, difficulties in adaptation and communication. We checked the effectiveness of these classes after a re-diagnosis, having received information about a decrease in indicators for all the points we studied.

References:

1. Hamp, R. (2013). Handbook of Adolescent Psychology. John Wiley & Sons.
2. Hasanova, G. A. (2022). Consideration of the influence of family parenting style on the development of aggressive behavior in adolescents in the context of psychocorrective and psychoprophylactic work of a psychologist // "Human psychology in education". A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, vol. 4, No. 1, pp.112-120. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2022-4-1-112-120>
3. Hasanova, G., Aghayev A. A. (2024) The use of emotion cards and positive psychology techniques in organizing psycho-correctional work // European Journal of Humanities and Social Sciences, № 1, 34-45, <https://doi.org/10.29013/EJHSS-24-1-34-45>
4. Hasanova, G. (2021). The influence of family parenting style on the development of anxiety in adolescents. In Știință, educație, cultură (Vol. 1, pp. 649-655).
5. Hasanova, G. (2020). Psychologist's work on the identification of emotional disturbance among adolescents// Periódico do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Gênero e Direito Centro de Ciências Jurídicas - Universidade Federal da Paraíba V. 9, Nº 02 s. 628-647 <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ged/issue/view/2455/407>

6. Jones, C., & Smith, L. (Eds.). (2023). Digital Interventions for Adolescent Mental Health: Innovations and Challenges. Academic Press.
7. Webster-Stratton, C. (2017). The Incredible Years: A Triple-D V. 2.0 Program for Parents, Teachers, and Children. Incredible Years.

НЕЙРОІГРИ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КОГНІТИВНИХ ТА ЕМОЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Ковальова Олександра Олегівна

Магістрантка

Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди
м. Харків, Україна

Анотація: У статті розглядається використання нейроігор як інноваційного засобу стимуляції когнітивного та емоційного розвитку дітей дошкільного віку. Проаналізовано теоретичні засади нейропсихології, визначено основні механізми впливу нейроігор на розвиток мозкових функцій, наведено приклади практичного застосування в освітньому процесі. Представлено результати експериментального дослідження, що підтверджують ефективність нейроігор у формуванні ключових психічних процесів.

Ключові слова: нейроігри, когнітивні функції, емоційний інтелект, дошкільна освіта, нейропсихологія, інноваційні технології.

У контексті сучасної трансформації освітнього простору особливої актуальності набуває пошук ефективних засобів психолого-педагогічного впливу на розвиток дітей раннього віку. Одним із перспективних напрямів є використання нейроігор — спеціалізованих ігрових технологій, що базуються на принципах нейропсихології та когнітивної науки. Нейроігри спрямовані на стимуляцію нейропластичності мозку, розвиток виконавчих функцій, емоційної регуляції та соціальної компетентності, що є критично важливими у період дошкільного дитинства.

Нейроігри як педагогічний інструмент ґрунтуються на міждисциплінарному синтезі знань з нейропсихології (Лурія О.Р., Хомська Є.Д.), когнітивної психології (Бадделей А., Андерсон Дж.) та теорії ігрової діяльності (Виготський Л.С., Ельконін Д.Б.). У дошкільному віці відбувається активне формування фронтальних зон кори головного мозку, що забезпечують розвиток уваги, пам'яті, планування, контролю поведінки та емоційної саморегуляції. Ігрова форма навчання, що реалізується через нейроігри, дозволяє інтегрувати ці процеси в природну для дитини діяльність, забезпечуючи високий рівень мотивації та залучення. Сучасний світ ставить перед системою дошкільної освіти нові виклики, вимагаючи від педагогів пошуку ефективних та інноваційних методів розвитку дітей. Одним із перспективних напрямків, що набуває все більшої популярності, є використання нейроігор. Ці ігри, засновані на принципах нейронаук, спрямовані на стимуляцію мозкової активності та сприяють комплексному розвитку когнітивних та емоційних здібностей дошкільнят.

Нейроігри — це спеціально розроблені ігрові активності, які базуються на розумінні функціонування мозку та його пластичності. Вони використовують різноманітні завдання, що вимагають від дитини активної розумової діяльності,

концентрації уваги, запам'ятовування, логічного мислення, просторової орієнтації та інших когнітивних функцій. Важливою складовою нейроігор є також розвиток емоційного інтелекту, здатності розпізнавати, розуміти та керувати власними емоціями та емоціями інших. Наукове підґрунтя нейроігор криється в концепції **нейропластичності** – здатності мозку змінювати свою структуру та функціонування під впливом досвіду. Регулярне виконання завдань, що стимулюють певні ділянки мозку, призводить до формування нових нейронних зв'язків та зміцнення існуючих. Це, в свою чергу, покращує ефективність роботи мозку та сприяє розвитку відповідних когнітивних та емоційних навичок.

Нейроігри пропонують широкий спектр завдань, спрямованих на розвиток ключових когнітивних функцій у дітей дошкільного віку:

Увага та концентрація: Ігри, що вимагають відстеження об'єктів, пошуку відмінностей, запам'ятовування послідовностей, тренують здатність зосереджуватися на завданні та ігнорувати відволікаючі фактори. Наприклад, «Знайди пару» або «Запам'ятай і повтори».

Пам'ять: Ігри на запам'ятовування візуальних образів, звуків, слів, послідовностей дій сприяють розвитку короткочасної та довготривалої пам'яті. Це можуть бути картки із зображеннями, аудіозаписи, або завдання на відтворення рухів.

Логічне мислення та вирішення проблем: Завдання, що вимагають встановлення причинно-наслідкових зв'язків, класифікації, порівняння, пошуку закономірностей, розвивають логічне мислення. Прикладами можуть слугувати головоломки, сортування предметів за ознаками, або завдання на послідовність подій.

Просторове мислення: Ігри з кубиками, конструкторами, пазлами, а також завдання на орієнтацію в просторі (наприклад, «пройди лабіринт») сприяють розвитку просторової уяви та здатності орієнтуватися в навколишньому середовищі.

Швидкість реакції та обробки інформації: Деякі нейроігри вимагають швидкого реагування на певні стимули, що покращує швидкість обробки інформації та прийняття рішень.

Окрім когнітивних навичок, нейроігри відіграють важливу роль у формуванні емоційної сфери дитини:

Розпізнавання емоцій: Ігри, що включають зображення людей з різними емоціями, або завдання на відтворення емоційних виразів обличчя, допомагають дітям навчитися розпізнавати та називати емоції.

Емпатія: Сюжетні ігри, де дитина має уявити себе на місці іншого персонажа, або завдання на розуміння почуттів інших, сприяють розвитку емпатії – здатності співчувати та розуміти емоційний стан інших.

Саморегуляція емоцій: Ігри, що вимагають від дитини контролювати свої імпульсивні реакції, долати фрустрацію (наприклад, при невдачі в завданні) та зберігати спокій, допомагають розвивати навички саморегуляції. Це може бути

досягнуто через завдання, де потрібно дочекатися своєї черги, або через ігри, що вимагають терпіння.

Соціальна взаємодія: Багато нейроігор передбачають спільну діяльність, що стимулює розвиток комунікативних навичок, вміння працювати в команді, домовлятися та вирішувати конфлікти. Це сприяє формуванню позитивних соціальних взаємодій.

Самооцінка та впевненість у собі: Успішне виконання завдань у нейроіграх, отримання позитивного зворотного зв'язку та відчуття власного прогресу сприяють підвищенню самооцінки та впевненості дитини у своїх силах.

Нейроігри є потужним інструментом для стимулювання розвитку когнітивних та емоційних здібностей дітей дошкільного віку. Їх наукове підґрунтя, засноване на принципах нейропластичності, забезпечує ефективність такого підходу. Комплексний розвиток уваги, пам'яті, логічного мислення, просторової орієнтації, а також емоційного інтелекту, емпатії та саморегуляції робить нейроігри цінним доповненням до традиційних методів дошкільної освіти.

Висновок: Впровадження нейроігор у практику дошкільних закладів відкриває нові горизонти для всебічного розвитку дітей. Ці інноваційні інструменти, спираючись на сучасні наукові досягнення, дозволяють не тільки покращити когнітивні функції, але й сформувати міцну емоційну основу, що є запорукою успішної адаптації дитини до школи та подальшого життя. Подальші дослідження та розробка нових методик, а також підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, сприятимуть максимальному розкриттю потенціалу нейроігор як ефективного засобу розвитку майбутніх поколінь.

Список літератури

1. Богданець-Білоskalенко Н. І. Когнітивний розвиток дітей дошкільного віку: психолого-педагогічні аспекти. – К. : Слово, 2021. – 160 с.
2. Ткаченко Т. О. Формування емоційного інтелекту у дітей дошкільного віку засобами ігрової діяльності // Психолого-педагогічні проблеми сучасної освіти. – 2019. – № 1. – С. 112–118.
3. Кононко О. Л. Розвивальне середовище в дошкільному навчальному закладі. – К. : Ліра-К, 2017. – 208 с.
4. Кривонос І. С. Використання інноваційних технологій у формуванні саморегуляції дітей дошкільного віку // Проблеми сучасної психології. – 2020. – Вип. 50. – С. 129–137.
5. Максименко С. Д. Розвиток особистості: теорія і практика. – К. : Слово, 2018. – 328 с.
6. Лисенко Н. М. Нейропсихологічні засади формування вищих психічних функцій у дітей дошкільного віку // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Психологічні науки. – 2021. – № 2. – С. 45–50.
7. Кузьменко В. С. Інноваційні методи розвитку пізнавальних процесів у дітей: нейропсихологічний підхід // Дошкільна освіта. – 2022. – № 1. – С. 33–39.

8. Савченко О. Я. Інновації в освіті: зміст, технології, управління. – К. : Освіта України, 2020. – 256 с.

9. Іванюк І. В. Цифрові технології в освітньому процесі: потенціал використання у дошкіллі // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2021. – Т. 82, № 6. – С. 34–40.

10. Квашина Л. О. Інтерактивні ігри в системі розвитку емоційної сфери дошкільника // Актуальні проблеми психології : зб. наук. праць Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України. – 2020. – Т. І: Загальна психологія. – Вип. 18. – С. 101–106.

ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПРАЦІВНИКІВ, ЩО НАДАЮТЬ СОЦІАЛЬНІ ПОСЛУГИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ШЛЯХИ ПРОФІЛАКТИКИ

Любарцева Олена Вікторівна,

здобувач магістерського рівня вищої освіти,
2 року навчання спеціальності «Психологія»

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
м. Харків, Україна

Проблема професійного вигорання набула особливої актуальності в умовах зростання психологічного навантаження на фахівців соціальної сфери, зокрема працівників центрів зайнятості. Вони стикаються з високим рівнем емоційної напруги, обумовленої необхідністю допомагати людям у кризових ситуаціях, надавати консультаційну та психологічну підтримку клієнтам, а також працювати в умовах нормативної невизначеності та суспільного тиску. У результаті тривалої дії таких чинників формується синдром професійного вигорання, який знижує ефективність праці, його мотивацію, впливає на емоційний стан працівника, міжособистісні стосунки в колективі та може призводити до особистісної деформації.

Метою дослідження є виявлення рівня та структури професійного вигорання працівників, що надають соціальні послуги, за методикою Х. Маслач і С. Джексон (адаптація Н. Є. Водоп'янової) з урахуванням стажу роботи, а також визначення напрямів профілактики цього явища.

Для опису стану емоційного виснаження серед соціальних працівників поняття «професійне вигорання» вперше було введено Х. Фройденбергером у 1974 р. Подальший розвиток концепція отримала завдяки роботам Х. Маслач і С. Джексон, які розглянули вигорання як тривимірний конструкт, виникаючий переважно у осіб, які тривалий час працюють у сфері «людина – людина», що включає: емоційне виснаження (почуття емоційної спустошеності, втоми від роботи, втрати енергії, скорочення внутрішніх ресурсів), деперсоналізацію (формування байдужого або цинічного ставлення до клієнтів, зниження емпатії) та редукацію професійних досягнень (зниження самооцінки професійної компетентності, відчуття неефективності власної праці). На думку Н. Водоп'янової, професійне вигорання є своєрідною психологічною захисною реакцією, яка формується у відповідь на надмірні емоційні навантаження, коли працівник намагається мінімізувати витрати енергії шляхом емоційного відсторонення від роботи [1].

Для працівників центрів зайнятості, діяльність яких передбачає постійне спілкування з безробітними, часто емоційно вразливими клієнтами, вигорання є закономірною реакцією на тривалу соціальну напругу. Серед факторів ризику вигорання - високий рівень відповідальності, емоційна перевантаженість, часті переживання та стреси, низька оцінка результатів праці з боку клієнтів і

суспільства, недостатня психологічна підтримка та організаційна культура, бюрократичний тиск та обмежені можливості впливу на результат. Це може призвести до формування негативної самооцінки, втрати мотивації до роботи, труднощів у спілкуванні з оточенням, загального фізичного та психологічного виснаження, відчуття власної непотрібності, а також до розвитку посттравматичних психосоматичних розладів. Саме тому важливо регулярно проводити оцінку психологічного стану працівників, щоб уникнути або попередити розвиток депресивного стану, який суттєво впливає на результативність професійної діяльності.

Нами було проведено дослідження із діагностики професійного вигорання працівників, що надають соціальні послуги, із застосуванням методики Х. Маслач і С. Джексона в адаптації Н. Водоп'янової. В опитуванні взяли участь працівники Краматорської філії Донецького обласного центру зайнятості (26 чоловік) та Харківського обласного центру зайнятості (12 чоловік). Вибірка була поділена на чотири групи за стажем роботи: до 10 років (10% респондентів); 10–20 років (27% респондентів); 20–30 років (42% респондентів) та понад 30 років (21% респондентів). Оцінювалися три шкали: емоційне виснаження, деперсоналізація та редукція професійних досягнень. Для кожного респондента обчислювався індивідуальний профіль вигорання, після чого здійснено груповий аналіз за показниками стажу роботи.

Індивідуальні результати показали, що високі показники емоційного виснаження виявлено у більшості респондентів (52 %) із тривалим стажем педагогічної діяльності. Водночас у частини працівників центрів зайнятості зі стажем до 10 років спостерігається середній рівень вигорання.

Загалом рівень професійного вигорання серед працівників, що надають соціальні послуги, перебуває на середньому рівні. Найвищі показники зафіксовано за шкалою емоційного виснаження, що вказує на перевантаження емоційно-комунікативною діяльністю та нестачу психологічного відновлення. Емоційне виснаження проявляється у відчутті емоційної перенапруги та відчутті спустошеності, вичерпаності власних емоційних ресурсів, «приглушеності», «притупленості» емоцій, в особливо тяжких випадках можливі емоційні зриви. Працівник розуміє, що не може віддаватись роботі, як раніше. Високий рівень емоційного виснаження пояснює той факт, що серед соціальних працівників – більшість жінок, які сприймають світ через призму емоцій і симптомно переживають вигорання, що проявляється у відчутті постійної втоми, нервового збудження, зростанні тривожності, психосоматичних реакціях тощо.

Серед осіб із невеликим стажем, особливо у перші роки роботи, виявлено підвищені бали за показниками деперсоналізації, що свідчить про формування емоційного відчуження як захисного механізму від надмірного навантаження або ж пояснюється процесом професійної адаптації.

У групі респондентів зі стажем роботи понад 20 років виявлено зростання рівня редукції професійних досягнень, що проявляється у вигляді зниження почуття компетентності у своїй роботі, зменшення цінності своєї діяльності, почутті провини та власної неспроможності, байдужості до роботи. Даний аспект

може бути пов'язаний із рутинізацією діяльності, відчуттям професійного застою та обмеженими можливостями кар'єрного розвитку.

Таким чином, структура проявів вигорання змінюється залежно від професійного досвіду: молодші фахівці страждають від виснаження та деформації стосунків з іншими людьми, тоді як більш досвідчені - від зниження мотивації та професійної самооцінки.

Професійне вигорання у сфері соціальних послуг має комплексний характер, поєднуючи емоційні, когнітивні та поведінкові прояви. Результати дослідження узгоджуються з висновками вітчизняних і зарубіжних авторів, які наголошують, що в організаціях соціального спрямування вигорання формується під впливом не лише індивідуальних особливостей, а й соціально-організаційних чинників.

Високий рівень емоційного виснаження серед працівників центрів зайнятості свідчить про необхідність системної профілактики, спрямованої на підтримання психологічного благополуччя персоналу, оптимізацію робочих навантажень і розвиток емоційної компетентності.

Профілактика професійного вигорання у соціальній сфері є стратегічним напрямом збереження психічного здоров'я персоналу та забезпечення якості соціальних послуг. Система профілактичних заходів повинна мати комплексний характер, поєднуючи організаційні, психологічні та індивідуальні механізми підтримки, зокрема [2; 3]:

- Організаційні заходи передбачають створення сприятливого професійного середовища, що знижує рівень стресу. Необхідно впроваджувати програми підтримки персоналу, тренінги саморегуляції та управління стресом, створювати умови для відновлення ресурсів - зони емоційного відпочинку, психологічні паузи, неформальне спілкування в колективі. Важливим напрямом є розвиток наставництва, супервізій і командної взаємодії, що сприяють формуванню довірчих відносин та підтримці емоційної стійкості. Доцільно також організовувати тренінги з емоційної компетентності, стрес-менеджменту, комунікативних навичок, а для нових співробітників - програми наставництва та адаптації. Серед ефективних практик забезпечення ротації завдань, гнучких графіків і збалансованого розподілу навантаження. Необхідно розвивати корпоративну культуру взаємоповаги, підтримки та довіри як ключового фактора психологічного благополуччя.

- Індивідуальні стратегії саморегуляції спрямовані на формування навичок емоційної грамотності, самопізнання, уміння визначати власні професійні межі та цінності. Доцільним є використання методів релаксації, дихальних і тілесноорієнтованих практик, регулярна фізична активність, хобі, участь у творчих чи волонтерських проєктах. Особлива увага має приділятися розвитку навичок тайм-менеджменту, плануванню професійних завдань, вмінню перемикатися з одного виду діяльності на інший.

- Система психологічної підтримки також є важливим компонентом у профілактиці професійного вигорання персоналу центрів зайнятості. До неї мають входити регулярна діагностика психоемоційних станів, консультативна робота під керівництвом психолога, а також групові форми роботи - тренінги,

майстер-класи, тимбілдинги, коучингові зустрічі. У роботі з емоційним виснаженням ефективними є тренінги організаційних умінь, розвиток емпатії та комунікативних навичок, навчання технікам взаємодії з «важкими клієнтами». Важливо також забезпечити розвиток внутрішніх ресурсів особистості - формування позитивного мислення, уміння бачити результати своєї праці, ставити реалістичні цілі, усвідомлювати особисту цінність і значущість своєї діяльності. Ці заходи сприяють емоційному врівноваженню, підвищенню мотивації та зміцненню командного духу.

- Підвищення фахової мотивації та кваліфікації шляхом професійного розвитку є одним із ефективних способів профілактики емоційного виснаження. Участь у грантових і навчальних програмах, обмін досвідом, самоосвіта, залучення до творчих і соціальних проєктів підвищують рівень задоволеності працею, стимулюють професійне зростання та формують відчуття значущості власної діяльності.

Отже, професійне вигорання є поширеним явищем серед працівників центрів зайнятості, які виконують соціально значущу, але емоційно напружену роботу. У ході проведеного дослідження було виявлено, що у половини опитаних спостерігається емоційне виснаження та у 42% редукція особистих досягнень. Також було доведено, що показники професійного вигорання диференціюються за стажем роботи, відображаючи зміну психологічних механізмів адаптації до професійних навантажень. Саме працівники зі стажем від 20 до 30 років відрізнялися високим рівнем професійного вигорання. Це свідчить про пряму кореляцію зростання стажу роботи зі збільшенням рівня емоційного виснаження та редукції професійних досягнень. Для молодих фахівців властиві підвищені показники деперсоналізації, що свідчить про захисну реакцію організму на нові умови праці. Загалом у вибірці виявлено середній рівень професійного вигорання, що потребує профілактичних заходів на рівні організації. Ефективна система профілактики має включати: регулярну діагностику психічних станів, консультативну підтримку (коучинг, психологічний супровід або самостійну роботу над собою), участь у спеціалізованих тренінгах з емоційної саморегуляції, а також розроблення індивідуальних планів застосування психологічних технік. Реалізація цих заходів сприятиме зниженню рівня емоційного виснаження, підвищенню професійної стійкості соціальних працівників, зміцненню мотивації та підвищенню якості соціальних послуг, що надаються центрами зайнятості.

Список літератури

1. Паламарчук Л. А. Діагностика професійного “вигорання” (Х.Маслач, С.Джексон в адаптації Н. Водоп’янової) <https://vseosvita.ua/library/diagnostika-profesijnogo-vigoranna-k-maslac-s-dzekson-v-adaptacii-n-e-vodopanovoi-460627.html> (дата звернення 7.10.2025 р.)
2. Методичні рекомендації «Профілактика професійного вигорання працівників соціальної сфери». За заг. ред.. М.Л.Авраменка. Всеукраїнський центр професійної реабілітації інвалідів. Л.: 2008. 53 с. URL: <https://studfile.net/preview/12567264/> (дата звернення 10.10.2025 р.)

3. Рідкодубська, Г. А. Професійне вигорання соціальних працівників. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 2020, №1, с. 266-271. URL: <https://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/1471> (дата звернення 10.10.2025 р.)

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТІСНИХ РЕСУРСІВ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПОЖЕЖНИХ- РЯТУВАЛЬНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Москаленко Катерина Валеріївна,
здобувачка вищої освіти за спеціальністю «Психологія»
Національний університет цивільного захисту України

Назаров Олег Олександрович,
кандидат психологічних наук, професор
професор кафедри психології діяльності в особливих умовах
Національний університет цивільного захисту України

В умовах воєнного стану суттєво зростає рівень впливу стресогенних факторів, які впливають на пожежних-рятувальників. Фахівці опиняються в епіцентрі екстремальних подій, які несуть загрозу життю, потребують негайного реагування, а також створюють додатковий психологічний тягар від спостереження за руйнуваннями, стражданнями потерпілих та смертями людей. Саме тому в умовах війни високий ризик для життя та екстремальні ситуації потребують підвищеної психологічної стійкості.

Проблематика психологічної стійкості та психологічної підготовки працівників ризиконебезпечних професій розглядається у вітчизняних дослідженнях М. Коробейнікова, О. Тімченка, В. Садкового, В. Андросюка, Л.. Казміренко, Л. Дикої та інших.

Так, В. Готич психологічну стійкість трактує в якості сукупності внутрішніх ресурсів, що дозволяють особі переносити стрес, швидко відновлюватись після складних ситуацій і продовжувати функціонувати ефективно [1].

В. Корольчук відмічає, що серед провідних складових даного феномену слід розглядати урівноваженість (уміння контролювати рівень напруження, не допускаючи деструктивного стресу), стабільність (відносна сталість емоційного фону) та опірність (здатність зберігати свободу у поведінкових реакціях і виборі життєвої стратегії) [2].

Вітчизняний дослідник В. Климчук зазначає, що психологічна стійкість (resilience) виступає як процес адаптації при зіткненні із життєвими складнощами, травмою, трагедією, небезпеками чи значним стресом, а її формування відбувається завдяки взаємодії мотиваційних, емоційних, когнітивних та характерологічних ресурсів, які забезпечують цілісність і адаптивність у складних умовах [3].

Так, наприклад, у мотиваційній сфері ключовими чинниками є значущість подій, ціннісні орієнтації та здатність до саморегуляції, що підтримує гармонійний стан та сприяє формуванню оптимістичного бачення майбутнього.

Емоційна сфера представлена домінуванням позитивних емоцій, впевненістю у собі, вірою у власні сили та досвідом успішної самореалізації, які виконують функцію захисних факторів.

Когнітивні ресурси, зокрема раціональність мислення, здатність до прогнозування та адекватна оцінка власних можливостей, дозволяють будувати ефективні стратегії поведінки, тоді як характерологічні риси, а саме відповідальність, організованість, рішучість і терплячість забезпечують стабільність і здатність долати несприятливі обставини [4].

У загальному розумінні під особистісними ресурсами розуміють індивідуально-психологічні характеристики, що забезпечують ефективність у виконанні різних видів діяльності та сприяють підвищенню рівня психологічного благополуччя [5]. Дослідники також відносять до них риси особистості, ціннісні орієнтації, установки, когнітивні схеми, моделі поведінки та способи подолання наслідків дії стресових факторів [6].

У контексті нашого дослідження особистісних ресурсів пожежних-рятувальників зазначені ресурси можуть включати не лише оптимізм, ясність самосприйняття, соціальні зв'язки, здатність знаходити сенс у складних обставинах, а і також готовність реагувати, незважаючи на страх або виснаження. Дослідження Wu P., Liu T., Li Q. показало, що у пожежних «ясність самосвідомості» (self-concept clarity) істотно пов'язана з нижчим рівнем емоційного вигорання та вищою залученістю до роботи, і що цей показник разом із резильєнтністю опосередковує стан психологічної стійкості (job burnout vs work engagement) в умовах підвищених робочих навантажень [7].

Ще одна значуща складова особистісних ресурсів – це наявність надії (hope), яка у дослідженнях розглядається як окремий ресурс, що позитивно корелює із загальною стійкістю, а також із процесом посттравматичного зростання та добробуту [8].

В умовах воєнного стану вітчизняні психологи вже фіксують аналогічні феномени. У дослідженні психологічних особливостей працівників пожежно-рятувальних підрозділів було встановлено, що стійкість та відсутність або зменшення вигорання пов'язані з внутрішніми та соціальними ресурсами працівників: з їхнім способом мислення, взаємопідтримкою, а також чітким відчуттям власної ролі й місії [5].

Крім того, у теоретичних пошуках українських вчених виділяються серед особистісних ресурсів ключові характеристики, які особливо актуальні для рятувальників: емоційна стабільність, сенс життя, здатність швидко відновлюватись, чесність із собою та іншими; автономність, але також готовність до співпраці; внутрішня мотивація діяти навіть в умовах ризику [9].

Якщо говорити про умови воєнного стану, то можна виходити із положень сучасної української психологічної науки, яка виділяє чотири основні феномени, що визначають специфіку критичних (надзвичайних) ситуацій: стрес, фрустрацію, конфлікт і кризу. Усі вони присутні у професійній діяльності пожежних-рятувальників, при цьому безпосередня небезпека заподіяння рятувальнику фізичної чи моральної шкоди, а також пряма або опосередкована

загроза його життю зумовлюють посилення інтенсивних тривожно-депресивних переживань, що, в свою чергу, підкреслює необхідність розвитку у працівників емоційної стійкості до впливу стресогенних факторів.

Зрозуміло, що збільшення навантаження відбувається через одночасне виконання пожежно-рятувальних завдань, підвищення рівня тривоги через небезпеку обстрілів, мінувань та руйнувань що впливає на формування адаптивних стратегій виживання та викликає відповідну професійну мобілізацію.

Таким чином, можемо зробити висновок, що особистісні ресурси психологічної стійкості є ключовими для ефективного виконання професійних обов'язків пожежними-рятувальниками в умовах воєнного стану, а розвиток та підтримка цих ресурсів визначають не лише професійну надійність, а й запобігають втратам психічного та фізичного здоров'я співробітників.

Список літератури:

1. Готич В. О. Resiliens, hardiness, психологічна стійкість, життестійкість: порівняльний аналіз понять у соціально-психологічних дослідженнях. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. 2023. Т. 34. №73. С. 7-12.
2. Корольчук В. М. Психологічні детермінанти стійкості особистості до дії стресогенних факторів. Проблеми екстремальної та кризової психології. 2013. № 14(1). С. 152-161.
3. Климчук В. О. Психологія посттравматичного зростання: монографія. Національна академія педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології. Кропивницький. 2020. 125 с.
4. Соловійова І. В. Чинники психологічної стійкості особистості до впливу засобів масової інформації. Наука і освіта. 2010. №3. С. 109-113.
5. Назаровець Т. Психологічні особливості професійного вигорання. Personality and Environmental Issues. 2024. Vol. 3. № 4. С. 68-74. [https://doi.org/10.31652/2786-6033-2024-3\(4\)-68-74](https://doi.org/10.31652/2786-6033-2024-3(4)-68-74).
6. Кресан О. Д. Концептуалізація поняття стійкості особистості до стресу: психологічний тезаурус. № 69. Том 1. 2025. С. 160-164. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2025.69.1.27>
7. Wu P., Liu T., Li Q. *et al.* Maintaining the working state of firefighters by utilizing self-concept clarity as a resource. BMC Public Health. 2024. Vol. 24. № 356. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17896-1>
8. Senger A. R., McGrew S. J. , Gallagher M. W., Vujanovic A. Associations of resilience and hope with mental and physical health among firefighters. J Clin Psychol. 2023. Vol. 79(9). Pp. 2124-2136.
9. Кокун О. М., Ключков В. В., Мороз В. М., Пішко І. О., Лозінська Н. С. Забезпечення психологічної стійкості військовослужбовців в умовах бойових дій. Методичний посібник. Фенікс. Київ-Одеса: 2022. 128 с.

СКЛАДНІ ЖИТТЄВІ ОБСТАВИНИ ТА ЧИННИКИ, ЩО ЇХ ЗУМОВЛЮЮТЬ

Мірошниченко Олена Василівна

Здобувачка вищої освіти другого(магістерського)рівня
Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

У сучасному світі людину весь час оточують зміни. Ще 50 років назад жодна людина не могла похизуватись такою кількістю змін, звершень і нового в житті, але зараз – це стало нашою нормою. Проте, окрім позитиву від нового, відбувається ще і необхідність людини до адаптації та пристосування до змін. Але не всі зміни є позитивними і приносять радість. У сучасній Україні люди щодня переживають необхідність пристосовуватися до нових обставин, що викликає фонову тривогу та стрес, а іноді призводить до депресивних епізодів.

Термін «складні життєві обставини» використовують в психології для визначення певних життєвих подій, що впливають та ускладнюють життя людини, змінюють його звичний стан, спричиняють емоційний дискомфорт, стрес або кризу. Складні життєві обставини прийнято поділяти на короткострокові та довгострокові, в залежності від тривалості впливу ситуації на життя людини [6, с. 156].

Характеристика ситуацій, що відбуваються в житті людини як складних, забезпечується низкою особистісних характеристик особистості, що їх переживає, наприклад: тривожність, емоційна нестійкість чи низька самооцінка, адже для кожної людини травматичною та складною може бути зовсім різна ситуація, і те, що є джерелом постійної тривоги та стресу у одної людини, може абсолютно не хвилювати іншу і навпаки.

Окрім вищезазначеного, вкрай важливим є вплив соціуму, у якому знаходиться людина, на її розуміння та оцінку ситуації як складної. Людина, що має проблеми з соціальним оточенням, неблагополучну родину, відсутність підтримки та допомоги з боку близьких та друзів набагато болісніше сприймає складні життєві ситуації і часто гірше пристосовується до змін. Проте також, соціальні зв'язки можуть стати і причиною появи складних ситуацій, наприклад: розрив стосунків з другом, розлучення або втрата близької людини [1, с.10].

Проте, на сьогодні, найбільш важливими чинниками складних життєвих обставин в Україні є соціально-економічні та політичні причини, серед яких нестабільна економічна система, інфляція, безробіття, військовий конфлікт, обстріли та тривоги, що порушують звичний устрій життя, створюють відчуття постійної тривоги та страху.

Переживання складних життєвих обставин несе ризик серйозних наслідків, серед яких поширеними є емоційне виснаження, депресивні та тривожні розлади, труднощі у соціальній взаємодії, зниження якості життя. Деякі люди, не знаходячи способів адаптації, можуть вдаватися до деструктивної поведінки, що проявляється у зловживанні психоактивними речовинами, агресивних реакціях або навіть соціальній ізоляції. Однак існують ефективні шляхи подолання

кризових ситуацій, які передбачають як зовнішню підтримку, так і розвиток внутрішніх ресурсів особистості.

У таких випадках важливу роль відіграє психологічна допомога, яка допомагає людині осмислити ситуацію, знайти можливі варіанти виходу та розробити стратегії адаптації.

Таким чином, складні життєві обставини – це часто важкий етап життя кожної людини, яка переживає його в залежності від власних особистісних характеристик, соціального оточення та підтримки, а також готовності до змін та роботи над собою. Вивчення факторів, що зумовлюють такі ситуації, допомагає не лише зрозуміти їхню природу, а й сприяти розробці ефективних методів психологічної підтримки, що дозволять людині зберегти психологічну рівновагу та знайти шляхи подальшого розвитку, навіть у найскладніших життєвих обставинах.

Список літератури:

1. Березовська Н. В. (2018). Технологія роботи соціального працівника із сім'ями, які опинились у складних життєвих обставинах. 2018. 10 с.
2. Ващенко І.В., Іваненко Б.Б. Психологічні ресурси особистості в подоланні складних життєвих ситуацій. 2022. 144 с.
3. Вступ до соціальної роботи: навч. посібник для студентів ВНЗ / за ред. Т. В. Семігіної, І. І. Миговича. Київ : Академвидав, 2005. 304 с.
4. Заїка В.Л., Клевака Л. О. Психологічні особливості динаміки переживання, подолання та особистісної трансформації людини в умовах життєвої кризи. 2019. 44 с.
5. Проскурняк О.П. (2018). Відповідальність особистості в умовах складних життєвих ситуацій. 2018. 156 с.
6. Чиханцова О. А. Формування життєстійкості особистості під впливом життєвих ситуацій. Провідні тенденції та закономірності 17 становлення базових парадигм української психології : матеріали круглого столу. Київ, 2017. С. 40-42.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ РЯТУВАЛЬНИКІВ З СТРАТЕГІЯМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ ДІЯЛЬНОСТІ

Сухомлін Аліна Олександрівна,
здобувачка вищої освіти за спеціальністю «Психологія»
Національний університет цивільного захисту України

Назаров Олег Олександрович,
кандидат психологічних наук, професор
професор кафедри психології діяльності в особливих умовах
Національний університет цивільного захисту України

Професійна діяльність рятувальників пов'язана з постійним перебуванням в умовах підвищеної небезпеки та необхідністю швидкого реагування на непередбачувані події, а також високим рівнем невизначеності, постійним браком часу, значною відповідальністю і ризиком для життя. Ефективність їхніх дій багато в чому визначається тим, які стратегії прийняття рішень застосовує фахівець у конкретній ситуації, а також тим, якими особистісними якостями він володіє. Саме тому вивчення взаємозв'язку між психологічними характеристиками особистості та стилями прийняття рішень в екстремальних умовах діяльності набуває сьогодні особливої актуальності, адже дозволяє глибше зрозуміти внутрішні механізми професійної діяльності пожежних-рятувальників і створювати більш ефективні програми їхнього професійного відбору та підготовки [1].

Говорячи про трактування екстремальних умов діяльності, відмітимо, що вони розглядаються як такі, що перебувають на межі або перевищують резервні можливості організму та виходять за межі звичних норм, сформованих у процесі історичного розвитку суспільства стосовно певного виду діяльності чи умов існування [2].

Варто відмітити, що процес прийняття рішень в умовах невизначеності, як зазначається у дослідженні О. Сазонової, відбувається завдяки реалізації суб'єктом інтелектуально-особистісних зусиль, за допомогою яких відбувається зниження рівня невизначеності ситуації [3].

Одним із провідних підходів до пояснення процесу прийняття рішень в стресових умовах є модель подвійного процесу, відповідно до якої рішення формуються на основі взаємодії інтуїтивного та аналітичного мислення. Як зазначається у багатьох дослідженнях, у спокійних умовах людина може спиратися на зважений раціональний аналіз, однак під тиском часу та емоційного навантаження домінують інтуїтивні механізми, що ґрунтуються на попередньому досвіді.

Подібну ідею пропонує модель розпізнавання патернів (Recognition-Primed Decision) Г. Кляйна, яка показує, що досвідчені пожежні-рятувальники здатні миттєво впізнавати знайомі сценарії ситуацій та обирати готові алгоритми дій, минаючи тривале аналітичне міркування. Водночас емоційно-когнітивні підходи до розгляду зазначеного феномену підкреслюють, що здатність контролювати власні емоції та регулювати рівень тривоги є не менш значущою, ніж когнітивна складова, адже саме емоційна нестабільність часто призводить до імпульсивних або ригідних рішень [4].

Стратегії прийняття рішень, зокрема, є процесом вибору найбільш оптимальної стратегії дії з множини альтернатив, спрямованих на досягнення цілей організації [5]. При цьому стратегії прийняття рішень можуть змінюватися залежно від індивідуальних особливостей.

Оскільки у нашому дослідженні акцент ставиться не лише на стратегії прийняття рішень, то, відмітимо, що не менш важливою за сам процес вибору рішень є особистісна основа діяльності рятувальника.

Проведене теоретичне дослідження показало, що у багатьох дослідженнях зарубіжних вчених особистісні якості трактуються як природні характеристики індивіда, що інтегруються у структуру особистості та набувають соціальної зумовленості. Для дорослої людини важливим чинником їх формування виступає трудова й професійна діяльність [6].

Так, рятувальники з високою тривожністю схильні діяти більш обережно або ухилятися від ризикованих рішень. Натомість професіонали із розвинутою стресостійкістю здатні швидко приймати зважені рішення навіть у ситуаціях дефіциту часу. Альтруїстичні установки формують орієнтацію на інтереси інших, що підсилює готовність до самопожертви задля безпеки колективу чи врятованих осіб.

Дослідження із використанням моделі «Великої п'ятірки», результати якого висвітлені у публікації Sørensen H., Lars G. Andersen, Niels H. Salling and Dorthe F. Pedersen, показують, що певні риси виступають предикторами успішності в екстремальних умовах. Зокрема, добросовісність тісно пов'язана з дисциплінованістю та здатністю діяти за чітким планом; емоційна стабільність знижує ймовірність когнітивних помилок під тиском; екстраверсія сприяє командній взаємодії; відкритість досвіду та альтруїзм полегшують адаптацію до нових обставин та забезпечують емпатійність у ставленні до постраждалих [7].

Особливе місце серед цих характеристик займає резильєнтність, або психологічна стійкість, яка дозволяє не лише ефективно діяти в момент небезпеки, але й зберігати професійну ефективність протягом тривалого часу та уникати вигорання [8]. Високий рівень відповідальності й дисципліни орієнтує рятувальника на безпечні, злагоджені та колективно узгоджені рішення.

В екстремальних умовах, коли пожежні-рятувальники діють в обстановці дефіциту часу, неповної інформації та високого рівня небезпеки, особливого значення набувають інтуїція, професійний досвід та здатність до саморегуляції. Саме поєднання цих якостей із набутими стратегіями поведінки забезпечує ефективність прийняття рішень.

Отже, можна зробити висновок, що особистісні якості пожежних-рятувальників безпосередньо впливають на вибір стратегій у критичних ситуаціях, а розвиток таких індивідуальних характеристик, як стресостійкість, когнітивна гнучкість, відповідальність та самоконтроль, є важливою умовою підвищення професійної надійності працівників пожежно-рятувальних підрозділів у складних і небезпечних умовах їхньої діяльності.

Список літератури:

1. Артющин, Л. М., Мосов С. П., Охременко О. Р. Праця в особливих умовах. - Київ. : НАОУ, 2004. - 94 с.
2. Бойко-Бузиль Ю. Пампура І. Психологічні особливості професійної діяльності поліцейських в екстремальних умовах. Особистість в екстремальних умовах: матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції (23 квітня 2025 р., м. Львів). - Львів: 2025. - С. 13-16.
3. Сазонова О. Особливості прийняття рішень мотивованих на досягнення успіху осіб. Вісник Львівського університету. - 2018. - Вип. 2. - С. 118-128.
4. Gross, James J. Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. Psychological Inquiry. 2015. - V. 26 (1). - Pp. 1-26.
5. Мельник А.О., Винокуров Р.В. Особливості прийняття управлінських рішень, їх оцінка та оцінювання в сучасних умовах. Економіка та суспільство. - 2025. - Вип. 71. - С. 3.
6. Мохорєва, О.М., В.А. Роденкова. Особистісні якості працівників ДСНС України. Психологія особистості фахівця в умовах воєнного часу та поствоєної реабілітації: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф., Львів, 27 жовт. 2023 р. Львів, 2023. - С. 203-205.
7. Sørensen H., Lars G. Andersen, Niels H. Salling and Dorthe F. Pedersen. Personality and Coping in Rescue Workers: A Study of Individual Differences in Response to Critical Incidents. Journal of Occupational Health Psychology. - 2011. - V.16 (3). - Pp. 276-285.
8. Bonanno George A. Loss, Trauma, and Human Resilience: Have We Underestimated the Human Capacity to Thrive after Extremely Aversive Events? American Psychologist. - 2004. - V. 59 (1). - Pp. 20-28.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЯКОСТІ РОМАНТИЧНИХ СТОСУНКІВ І СУБ'ЄКТИВНОГО ВІДЧУТТЯ ЖИТТЄВОГО ДОБРОБУТУ

Чернякова Олеся Володимирівна

канд. психол. наук, доцент, доцент кафедри філософії та психології
Київський університет інтелектуальної власності та права

Воробей Вікторія

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальності С4 Психологія
Факультету інформаційних технологій та соціально – гуманітарних наук
Київський університет інтелектуальної власності та права

Романтичні стосунки посідають важливе місце в житті людини, впливають не лише на її емоційний стан, а й на загальний рівень задоволеності життям, психічне та фізичне здоров'я.

Міжособистісна взаємодія, зокрема в межах романтичних стосунків, виконує ключову роль у процесах формування особистісної ідентичності та регуляції самооцінки. Якість взаємин і ступінь наявності в них емоційної підтримки розглядаються як провідні чинники, що зумовлюють характер емоційного реагування особистості в умовах інтимної взаємодії. Конструктивні, підтримуючі стосунки сприяють формуванню відчуття психологічної безпеки, афіліації та екзистенційної значущості, створюючи підґрунтя для виникнення позитивних афективних станів. Водночас романтичні зв'язки, залежно від їх динаміки, можуть породжувати як інтенсивні позитивні емоції (зокрема любов, пристрасть, радість), так і психоемоційні деструкції, пов'язані з розчаруванням, фрустрацією або переживанням втрати, що особливо актуалізується у випадках розриву стосунків чи деструктивної поведінки партнера [1].

Взаємини між партнерами залежать від багатьох внутрішніх та зовнішніх факторів, зокрема від рівня психологічної сумісності партнерів, їхніх цінностей, стилів спілкування, особистісних особливостей та емоційного інтелекту. На розвиток стосунків впливають як свідомі, так і несвідомі механізми взаємодії, зокрема дитячий досвід, моделі поведінки, засвоєні у батьківській родині, а також рівень довіри та підтримки між партнерами. Водночас зовнішні фактори, такі як соціально-економічні умови, суспільні очікування, інформаційний простір і технології, також впливають на подружні стосунки, змінюючи їхню динаміку.

Сучасні дослідження у сфері сімейної психології підтверджують, що задоволеність шлюбом безпосередньо пов'язана з психологічним благополуччям партнерів. Гармонійні взаємини у подружжі сприяють підвищенню рівня суб'єктивного щастя, зменшенню рівня стресу та підвищенню загальної життєстійкості. Водночас постійні конфлікти, емоційне вигорання та

незадоволеність відносинами можуть призводити до депресивних станів, психосоматичних захворювань і зниження якості життя.

Одними із ключових чинників, що визначають якість подружніх стосунків у молодих сім'ях, Т. Коломієць та В. Ткачук визначають ступінь узгодженості рольових очікувань, а також однакові погляди щодо виховання дітей, взаємодії з родичами та друзями, норм поведінки й рівня автономії подружжя. Дослідження, проведене авторками, виявило, що порушення зазначених аспектів спричиняє підвищення конфліктності, зокрема у тих подружніх пар, де спостерігається низький рівень рольової та ціннісної узгодженості. Найвищий рівень конфліктності зафіксовано у першій групі досліджуваних, яка характеризується підвищеною реактивністю у конфліктних ситуаціях, зокрема у сферах взаємин з оточенням, фінансових питань, виявах ревностів та автономії, що вказує на наявність значних міжособистісних розбіжностей. У цьому контексті особливу роль відіграє взаємна погодженість сімейних цінностей як у соціальній, так і в емоційно-терапевтичній площинах. Виявлено, що погодженість ціннісних орієнтацій та рольових установок є важливим предиктором загального сімейного благополуччя, а отже, й задоволеності шлюбом. Зокрема, для подружжя третьої дослідницької групи встановлено статистично значущий вплив погодженості в батьківсько-виховній сфері на рівень шлюбної задоволеності. Таким чином, високий рівень узгодженості між подружжям у ціннісних та рольових аспектах можна розглядати як один із провідних позитивних чинників, що сприяють гармонізації шлюбних відносин і підвищенню їхньої якості на різних етапах дорослішання. [3].

На противагу раніше зазначеному, проблема аб'юзивних стосунків є однією з найбільш поширених і водночас табуйованих в контексті сучасного суспільства. Аб'юз у міжособистісних стосунках, що проявляється у фізичному, психологічному чи емоційному насильстві, впливає не лише на якість життя жертви, але й на її внутрішній стан, самооцінку та здатність сприймати себе як цінну особистість.

Особливу тривогу викликає вплив аб'юзивних стосунків на психологічне здоров'я. Психологічне насильство часто залишається непоміченим, оскільки не залишає видимих слідів, але його наслідки можуть бути не менш руйнівними, ніж наслідки фізичного насильства [2].

Життя у постійній атмосфері страху, контролю та знецінення психологічно виснажує, знижує здатність приймати рішення, будувати здорові стосунки, довіряти [4].

На думку Г. Ю. Вошколун, найбільш часто зустрічаються наступні наслідки психологічного насильства:

- знижена самооцінка;
- соціальна дезадаптація (звужено круг соціальних контактів);
- емоційна дезадаптація (в тому числі хронічне відчуття провини);
- інтелектуальні дисфункції (некритичність мислення, погана пам'ять);
- вивчена безпорадність, відсутність ініціативи;
- певні прояви психосоматики.

– спотворюється уявлення про здорові стосунки [2].

Фізичними наслідками аб'юзивних стосунків є:

– погіршення сну, апетиту, уваги та пам'яті;

– хронічна втома, напруга в тілі, головні болі, проблеми з ШКТ;

– порушення гормонального балансу, циклу, імунітету;

– у разі фізичного насильства – побиття, травми;

– після сексуального насильства – тілесні і психологічні наслідки, зокрема емоційне відчуження, сором, відраза до тіла [4].

Отже, романтичні стосунки становлять важливий чинник емоційного благополуччя особистості. Вони можуть слугувати джерелом позитивних переживань (радості, підтримки та впевненості), але водночас здатні спричиняти психоемоційне напруження, тривогу та фрустрацію, особливо за умов конфліктної або нестабільної взаємодії.

Вважаємо, що усвідомлення впливу романтичних взаємин на психоемоційний стан відкриває можливості для цілеспрямованої роботи над покращенням якості партнерської взаємодії та емоційної саморегуляції. Формування гармонійних, підтримуючих і стабільних стосунків є вагомим ресурсом для збереження психічного здоров'я та підвищення загального рівня задоволеності життям.

Список літератури:

1. Баль С. А. Вплив стосунків на емоційний стан людини. *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : зб. наук. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф., 1-2 червня 2023 р. Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. С. 16-20.

2. Вошколун Г. Ю. Самооцінка жінок після розлучень: психологічні особливості та засоби підвищення. *Scientific research in the modern world : The 7th International scientific and practical conference*, May 4-6, 2023. Toronto: Perfect Publishing, 2023. С. 402-408.

3. Коломієць Т., Тачук В. Чинники задоволеності шлюбом на різних етапах дорослості. *Психологія: реальність і перспективи*. 2019. № 13. С. 159-164.

4. Романович А. Домашнє насильство: види та особливості вчинення. *Забезпечення запобігання та протидії домашньому насильству, насильству за ознакою статі й торгівлі людьми: національна практика та зарубіжний досвід* : матеріали III наук.-теорет. конф., 4 груд. 2023 р. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2023. С. 117-120.

КРУПНОПЛІДНІСТЬ У СОБАК: ДІАГНОСТИКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАДАННЯ РОДОПОМОЧІ

Величко В.А.,
здобувач вищої освіти

М'якинников О.Д.,
здобувач вищої освіти

Корейба Л. В.,
к.вет.н., доцентка,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Дистоція у собак може бути викликана як материнськими, так і плодовими факторами, що перешкоджають родам [1, 4, 6, 8]. Зокрема, крупноплідність може бути пов'язана з різними ризиками для здоров'я як матері, так і цуценят.

Крупнопліддя (*hypertrophya fetus*) – невідповідність нормально розвиненого таза самки до великого розміру плода (плодів), причинами якого є міжпородне схрещування, при якому тварини з породи плідника більші, ніж з породи матері; неправильний підбір пар, переношена вагітність, розвиток всього кількох плодів у багатоплідних тварин [1, 2, 4, 6, 8].

Серед собак з такою проблемою найчастіше стикаються такі породи: бульдоги (англійські та французькі) через їхню унікальну анатомію й короткі животи. Малі вівчарки та Коллі можуть мати великі плоди цуценят внаслідок генетичних факторів. Німецькі вівчарки та мастифи також можуть народжувати дуже великих цуценят [6-8].

Знання про ефективність допомоги собакам за крупноплідності може бути корисним для ветеринарів, фахівців з кінології та багатьом фахівцям, які працюють з галузі собаківництва. Тому, робота має вагомий практичний і теоретичний сенс, що робить її актуальною на сьогодні.

Мета роботи полягала у визначенні та аналізі ефективності методів надання рододопомочі собакам за крупноплідності для покращення їх здоров'я, зниження ризиків під час родів та забезпечення благополуччя як роділлі, так і цуценят.

Об'єкт дослідження – фактори, що впливають на здоров'я собак під час крупноплідності, зокрема фізичні і психологічні аспекти; різні підходи до надання допомоги собакам в окремих випадках крупноплідності – наприклад, ветеринарні техніки, догляд, організація родів; вивчення різних порід, які схильні до крупноплідності, та особливостей їхнього ведення в цей період; аналіз практик та стандартів ветеринарного обслуговування, які можуть вплинути на ефективність допомоги собакам; можливе дослідження впливу власників собак на ефективність надання допомоги, включаючи обізнаність та підготовленість до родового процесу.

Предмет дослідження – аналіз конкретних технік і практик, що використовуються для надання рододопомогі собакам за крупноплідності; дослідження умов, які можуть вплинути на успішність родів та післяродового періоду (годілля, фізичний стан, психологічний комфорт); вивчення наслідків крупноплідності для здоров'я як матері, так і новонароджених цуценят, включаючи ймовірність ускладнень та ризиків; оцінка існуючих норм і протоколів, які використовуються при наданні рододопомогі собакам під час крупноплідності.

Матеріал дослідження – особисті спостереження, протоколи та опитування, статистичні дані.

Методи дослідження – аналіз літератури, зовнішні методи дослідження, проведення ультразвукового та рентгенологічного дослідження.

Відомо, що патогенез крупноплідності досить складний і може включати такі фактори як: генетичні; гормональні (вагітність супроводжується змінами в рівнях гормонів, таких як естрогени і прогестерон, що контролюють розвиток тіла матері і росту плоду та порушення гормонального балансу яких може призвести до надмірного росту плодів; живлення (неправильна годівля під час вагітності може вплинути на ріст та розвиток плодів; механічні (внутрішній об'єм матки обмежений, і в разі надмірного росту одного або декількох плодів чи наявності великої кількості плодів може призвести до механічних ускладнень під час родів; наявність аномалій розвитку матки (неправильна форма); внутрішньоутробні умови (недостатність кисню або нерегулярне кровопостачання плодів можуть призвести до різних проблем у розвитку [6-8].

Отже, патогенез крупноплідності складається з багатьох взаємозалежних чинників, і для розуміння конкретного випадку важливо проводити комплексне клінічне обстеження.

За крупноплідності у собак спостерігати клінічні ознаки, які вказували на можливі ускладнення під час вагітності та родів. Це важкість під час вагітності (собаки здавалися більш втомленими і мали труднощі з переміщенням; зменшення апетиту, значне збільшення черева, що викликане наявністю великої кількості плодів або великим розміром одного чи декількох з них.

Під час родів, відзначали затримки народження плодів, виражений біль і відсутність нормальних родових сил. Спостерігали також нетипові виділення з піхви, що свідчили про стрес або ускладнення. Ускладнене проходження через родові шляхи самки відмічали і за ненормального положення плодів.

Діагноз та диференційний діагноз легко обґрунтували за часом перебігу родів, поведінкою роділлі, за внутрішнього акушерського та за результатами ультразвукового і рентгенологічного дослідження.

При оцінці крупнопліддя у собак проводили диференційний діагноз для виключення інших станів, які можуть проявлятися подібними симптомами. Це звичайне багатопліддя (визначали, чи це справді крупнопліддя або ж звичайна ситуація з великою кількістю плодів, яка може бути нормою для певних порід; вагітність з ускладненнями (викидень, наявність мертвих плодів); гіпертрофія матки (інколи збільшення розміру живота може бути пов'язане не лише з

вагітністю, але й з гіпертрофією матки); туморні захворювання (доброякісні або злоякісні новоутворення в органах репродуктивної системи, які можуть також заважати нормальному перебігу вагітності і спричиняти подібні симптоми); гідрометра або піометра (наявність рідини в матці, що може викликати розширення живота і впливати на процес родів); інфекційні процеси; гормональні розлади (ендокринні порушення).

Для уточнення діагнозу проводили клінічне обстеження, ультразвукове дослідження й рентгенографію.

Результати ультразвукового та рентгенологічного дослідження показали 4 плоди великого розміру по відношенню до тазу з неправильною позицією і передлежанням.

Рентгенограми дозволяли точно оцінити кількість, розмір, місце розташування і положення плодів, а також морфологію тазу матері та загальний стан черевної порожнини. Життєздатність плода оцінити за рентгенограмами складніше, якщо немає ознак розкладання плода.

Ультразвукове дослідження було корисним інструментом для оцінки життєздатності плода, вад його розвитку та дистресу.

При родопомочі для великих порід собак використовували акушерські інструменти (щипці) та мотузки для витягування плодів (попередньо провіривши взаємовідношення між плодом і родовими шляхами).

Вилучення плодів здійснювали з використанням великої кількості стерильного водорозчинного мастила та пальцевих маніпуляцій. Виходячи з анатомії піхви, плоди обережно потягнути каудовентрально, намагаючись не надавати надмірного натягу на кінцівки. Плечовий або тазовий пояс цуценят при можливості повертали в дорсовентральну площину таза матері, щоб забезпечити найбільшу ширину для проходження через родовий канал.

У дрібних тварин виконували кесарів розтин з попереднім проведенням ультразвукового дослідження.

Після ухвалення рішення про проведення кесаревого розтину операцію проводили своєчасно.

Внутрішньовенні рідини вводилися з інтраопераційною швидкістю (10 мл/кг/год) під час підготовки до операції, з метою покращення внутрішньосудинного об'єму, скоригування електролітних зрушень та протидії гіпотонії, вторинній по відношенню до анестезії.

Прийняті протоколи анестезії вагітних собак включали епідуральну анестезію, введення пропофолу або барбітурату.

Епідуральна анестезія зазвичай використовувалася для забезпечення адекватної аналгезії при кесаревому розтині з мінімальним впливом на новонароджених.

Виконання кесаревого розтину вимагалось у 58%–60% випадків крупноплідності у собак.

Розріз проводили по вентральному серединному доступі, намагаючись уникати розривів матки чи травмування плодів при надрізанні білої лінії живота. Матка була ізольована та тампонована хірургічними лапаротомічними губками.

У тілі матки проводили один розріз, і всі плоди переміщались до цього розрізу для вилучення. Для кожного плода видаляли весь плодовий міхур і плаценту, або розривали плодові оболонки, а пуповину перев'язували.

Після того, як усі плоди вилучали, матку пропальповували та оглядали від шийки до яєчників. Розріз матки закривали одношаровим швом, що розсмоктується.

Було проведено післяопераційний догляд за породіллями, включаючи знеболювання та постійне внутрішньовенне введення рідин.

Отже, точне визначення стадії родів та підтвердження діагнозу дистоції, більш ефективне використання систем моніторингу стану роділлі та плода, своєчасне надання родопомочі і проведення кесаревого розтину, а також застосування анестезії, адаптованої до матері та плода, можуть допомогти знизити загальний рівень смертності плодів.

Список літератури

1. Білий Д. Оперативне акушерство : навч. посіб. / Д. Білий, Л. Корейба. – Дніпро, 2025. – 120 с.
2. Буренкова К. С. Клінічна картина за дистоції родів у собак породи чіхуахуа при багатоплідності / К. С. Буренкова, О. В. Макарова, Л. В. Корейба // Сучасний стан та пріоритети модернізації науки, освіти та технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 10 січ. 2024 р.) / ЦФЕНД : у 3 ч. – Біла Церква, 2024. – Ч. 3. – С. 8-9.
3. Ізотова Т. В. Кесарів розтин у м'ясоїдних. Досвід післяопераційної реабілітації / Т. В. Ізотова, С. М. Масліков, Л. В. Корейба // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т. 3. – № 1. – С. 21-24.
4. Корейба Л. В. Поширення дистоції родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Ізотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т. 3. – № 1. – С. 25-28.
5. Маніон П. Ультразвукова діагностика захворювань дрібних домашніх тварин / П. Манніон / М.: ТОВ «Акваріум-принт», 2008. - 320 с.
6. Jutkowitz LA. Reproductive Emergencies. Vet Clin North Am Sm An Prac 2005;35:397-420.
7. Gaudet DA. Retrospective study of 128 cases of canine dystocia. J Am Anim Hosp Assoc 1985;21:813-818.
8. Linde-Forsberg C, Eneroth A. Parturition. In: Simpson GM, editor. Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology. Cheltenham: British Small Animal Veterinary Association; 1998, p. 127-142.

The authors of the VIII International Scientific and Practical Conference «Academic research by scientists in the field of modern technologies» were representatives of the following educational institutions:

National University Culture of Kharkiv; Ivano-Frankivsk National Medical University; Podillia State University; Lutsk National Technical University; Lviv Polytechnic National University; Kharkiv National University of Radio Electronics; Kyiv Aviation Institute; Baku State University; Polissia National University; Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Lviv University of Business and Law; Dnipro State University of Internal Affairs; Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics; State Vocational Educational Institution “OVPUTTF”; Humanitarian and Pedagogical College of Mukachevo State University; Zaporizhzhia National University; South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky; Oles Honchar Dnipro National University; Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University; Zaporizhzhia Polytechnic National University; Dnipro University of Technology; Dmytro Motornyi Melitopol Agrotechnological College; Ukrainian National Forestry University; Astana IT University; Yaroslav Mudryi National Law University; Khmelnytskyi Cooperative Trade and Economic Institute; Odessa National Maritime University; National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine; Tashkent Pediatric Medical Institute; I. Horbachevsky Ternopil National Medical University; Kharkiv National Medical University; V. N. Karazin Kharkiv National University; Vinnytsia National Medical University named after M. I. Pyrohov; Ukrainian Scientific Research Institute of Special Equipment and Forensic Expertise of the Security Service of Ukraine; Aleksander Moisiu University, Albania; National University of Civil Protection of Ukraine; Kyiv University of Intellectual Property and Law; Dnipro State Agrarian and Economic University and others.

Academic research by scientists in the field of modern technologies

Scientific publications

Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference
«Academic research by scientists in the field of modern technologies»,
Milan, Italy. 264 p.
(October 21-24, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90070-308-4

DOI – 10.46299/ISG.2025.2.8

Text Copyright © 2025 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2025 by the International Science Group.

Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©

Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

All rights reserved. Printed in the United States of America.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Andrushchak I., Bandach G. Salesforce as the market leader in CRM systems: analysis of advantages, challenges and business impact. Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference. Milan, Italy. 2025. Pp. 23-26 URL: <https://isg-konf.com/academic-research-by-scientists-in-the-field-of-modern-technologies/>