



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**XX**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF QUALITY  
TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS"**

**Oslo, Norway**

**May 21 - 24, 2024**

**ISBN 979-8-89372-180-5**

**DOI 10.46299/ISG.2024.1.20**

# **TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF QUALITY TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS**

Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference

Oslo, Norway  
May 21 – 24, 2024

**UDC 01.1**

The 20th International scientific and practical conference “Trends in the development of quality training of future specialists” (May 21 – 24, 2024) Oslo, Norway. International Science Group. 2024. 392 p.

**ISBN – 979-8-89372-180-5**

**DOI – 10.46299/ISG.2024.1.20**

**EDITORIAL BOARD**

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

## TABLE OF CONTENTS

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
1.	Дорохіна Г.І., Половинко В.О. АРХІТЕКТУРНІ ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРНО – ПРОСВІТНИЦЬКИХ ЦЕНТРІВ	12
2.	Клим А.Б., Бліхарський Я.З. МОДЕЛЮВАННЯ У ПК FEMAP РУЙНУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ СТИСНУТОЇ ЗОНИ БЕТОНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ	18
BIOLOGY		
3.	Мелешко А.А., Мартинчук О.І., Музика Л.В. ВМІСТ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ ANODONTA ANATINA ЗА ДІЇ НИЗЬКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗЕНКОРУ	21
CHEMISTRY		
4.	Movlayev I.G., Mammadova A.F., Gasimova M.E. MODIFICATION OF BUTADIENE STYRENE RUBBER WITH OLIVE PIP: A SUSTAINABLE APPROACH TO ENHANCED COMPOSITE PROPERTIES	24
5.	Klimko Y., Levandovskii S. SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING TRIAZEPINONES	27
6.	Раєць В.В. ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ХІМІЇ: ММ+ ТА MD (ТЕМПЕРАТУРНІ 273– 290–295К; 273–320–325К; 273–300–350К ІНТЕРВАЛИ) ОЛІГОМЕРНИХ ПРОДУКТІВ ЕТЕНУ ТА ВІНІЛАЛКОГОЛЮ N=10, ОТРИМАНИХ КВАНТОВИМ СИНТЕЗОМ, ЗАЛУЧЕННЯМ ПП HYPERCHEM	29
ECONOMY		
7.	Cabrayilli K.A. PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP MODELS IN INDUSTRY	34
8.	Runfeng Yang, Adah Singh, Jane Min Cheung UNVEILING THE NEXUS OF SYMMETRIC AND ASYMMETRIC LOW CARBON ENERGY CONSUMPTION: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF CHINA'S ECOLOGICAL FOOTPRINT DYNAMICS	39

9.	Toğrul Sabutay oğlu Hacıyev İNSAN RESURSLARININ İDARƏ EDİLMƏSİNİN AVTOMATLAŞDIRILMASINDA ATS-LƏRİN ROLU	47
10.	Колодійчук А.В. ПРОЦЕС КЛАСТЕРИЗАЦІЇ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	52
11.	Ориник Д.Р. ЕКОНОМІЧНА ВИГОДА ВІД ПЕРЕХОДУ НА НОВІ МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕМОНТУ ВАГОНІВ	61
12.	Побережна Т.А., Гуменчук О.Є., Петренко М.О. ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМ ТА МЕТОДІВ ВНУТРІШНЬО-ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	65
GEOLOGY		
13.	İmamova T.A.K. HYDROTHERMAL AND HYDROMINERAL RESOURCES NORTH-EASTERN PART OF THE BOLSHOI CAUCASUS	74
14.	Ішков В.В., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О. ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ВАНАДІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С10В ШАХТИ "СТАШКОВА" (УКРАЇНА)	79
HISTORY		
15.	Колесниченко Н.О. УКРАЇНСЬКІ ЗЕМЛІ ТА УКРАЇНЦІ У ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИХ ПЛАНХ НАПОЛЕОНА І БОНАПАРТА	113
JURISPRUDENCE		
16.	Gahramanova N.R. THE THEORY OF FREE COMMUNITIES (NATURAL RIGHTS OF THE COMMUNITY)	118
17.	Калінніков О.В. ЗНАЧЕННЯ ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА НА ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОМУ ШЛЯХУ УКРАЇНИ	120

18.	Парасюк М.В. НЕДОПУЩЕННЯ КОНФЛІКТУ ІНТЕРЕСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОКУРОРА: ПИТАННЯ НОРМОТВОРЧОСТІ	126
MANAGEMENT, MARKETING		
19.	Пенюк В. ОНБОРДИНГ - СУЧАСНА СИТЕМА АДАПТАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ	131
20.	Потій О. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ НА РИНКУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ: АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ТА ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ	133
21.	Стецюк І.О., Бреус С.В., Стецюк Л.Р., Біцадзе О.Г. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МЕДИЧНОЇ УСТАНОВИ	138
MEDICINE		
22.	Akhmedova N., Abduraimov A. FEATURES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS	144
23.	Buriak V., Vizir V., Demidenko O., Sodomov A., Prykhodko I. THE FEATURES OF METABOLIC THERAPY IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND CONCOMITANT CORONARY ARTERY DISEASE	147
24.	Buriak V., Tokarenko O., Tokarenko O., Sholokh S., Hlavatskyi O. THE FEATURES OF LIPID ABERRATION IN HYPERTENSIVE PATIENTS	149
25.	Sarafyniuk L., Merkulova D., Androschuk O., Kyrychenko Y. PHYSICAL REHABILITATION OF CHILDREN WITH AUTISTIC DISORDERS	152
26.	Serheta I. REGULARITIES OF THE FORMATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF PUPILS AND STUDENTS IN THE CONDITIONS OF LEARNING IN MODERN EDUCATION INSTITUTIONS	158

27.	Нейко О.В., Кравчук І.В., Курташ Н.Я., Куса О.М., Сніжко Т.Б. ПЕРВИННА АМЕНОРЕЯ: ГОРМОНАЛЬНИЙ ДИСБАЛАНС ТА КОНСТИТУЦІЙНА ЗАТРИМКА СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ	160
28.	Нефедова А.Р., Касілова М.О., Василенко Д.С., Бондаренко М.А., Зайцева О.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ ТА ТРЕНУВАННЯ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ	162
29.	Скороходова Н. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ПЕРВИННОГО ТУБЕРКУЛЬОЗУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	165
30.	Сулим Ю.В., Петришин О.А., Бучковська А.Ю. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТКАНИННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦІЇ АЛЬВЕОЛЯРНОЇ КІСТКИ ТА ЦЕМЕНТУ	167
31.	Янішен І.В., Андрієнко К.Ю., Кисельов М.В. ПОШИРЕНІСТЬ ЧАСТКОВОЇ ТА ПОВНОЇ ВТРАТИ ЗУБІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ТА ПОТРЕБА У ОРТОПЕДИЧНОМУ СТОМАТОЛОГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЖИТТЯ	172
PEDAGOGY		
32.	Rahimli T.T. THE CAUSES OF CONFLICTS THAT ARISE DURING INTERFAMILIAL RELATIONSHIPS IN YOUNG FAMILIES	175
33.	Адеєва О.В., Соколов В.І., Єфімов Г.О., Чебан В.Ф. ОРГАНІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	178
34.	Богів О.О., Богів О.О., Давидова А.О., Богів О.Я. РОЗВИТОК ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ У ПОЛІЕТНІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКАРПАТТЯ У 20-30-Х РОКАХ ХХ СТ	183
35.	Геник Н.І., Перхулин О.М., Жукуляк О.М., Бігун Р.В., Поліщук І.П. СУЧАСНІ СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МЕДИКІВ	188

36.	Гинар В.М. ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 11 КЛАСУ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ	190
37.	Жукова О.В. МАТЕРІАЛИ ДО ІНТЕГРОВАНОГО ЗАНЯТТЯ ДЛЯ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ “МИ МАЛЕНЬКИ УКРАЇНЦІ УКРАЇНИ НЕНЬКИ” ЗА ОСВІТНЬОЮ ЛІНІЄЮ "ДИТИНА В СОЦІУМІ"	194
38.	Комкова О.С., Качерова О.Г. МЕТОД ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ КРЕАТИВНО - ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ "Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ"	197
39.	Литвиненко Л., Качерова О.Г. ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ДУХОВНОГО СВІТУ ЗДОБУВАЧА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ МИСТЕЦТВА	200
40.	Сергєєва Г.А. ПЕРСОНАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ У ВИКЛАДАННІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОГО КУРСУ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	203
41.	Таточенко В., Смик В. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	206
42.	Тимків Л.П., Сорока О.В., Симчак Р.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДНИЦЬКО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	212
43.	Холтобіна О.У., Ларіна І.О., Григоренко В.Л. ДО ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	217
44.	Чорноус О.В. ПРО ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЯК ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬО-РОЗВИВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	220



PHILOLOGY		
45.	Alizade A.U.A. LINGUISTIC-POETIC FEATURES OF WISE WORDS IN THE WORKS OF NIZAMI GANJAVI	221
46.	Krasevych A. ANTCONC CORPUS MANAGER FOR IDENTIFYING KEYWORDS OF THE JAPANESE LYRIC HAIKU POETRY GENRE	226
47.	Базарбекова С.А., Толеутаев Н.С. СОТ ШЕШЕНДІГІ	233
48.	Бубела Р.І. "МОВЛЕННЄВА РОЗМИНКА" ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ МЕТОД У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	238
49.	Гайдулян Н.А., Никифорова І.В. ІНТОНАЦІЙНА ВИРАЗНІСТЬ МОВЛЕННЯ ВИКЛАДАЧА НІМЕЦЬКОЇ ЯК ІНОЗЕМНОЇ	242
50.	Горбонос О.В., Грановська В.А. АВТОРСЬКИЙ СВІТООБРАЗ ЛІТЕРАТУРНОЇ КАЗКИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ	247
51.	Кузнецова Ю.О., Никифорова І.В. МЕЛОДІЙНЕ МАРКУВАННЯ МОВЛЕННЯ ЖІНОК І ЧОЛОВІКІВ	249
52.	Липак І.А. СПОСОБИ ТВОРЕННЯ АНГЛОМОВНИХ НЕОЛОГІЗМІВ	252
53.	Хоменко Т.А. НАЗВИ "ЧАКЛУНСЬКИХ" ПТАХІВ У МОВНІЙ КАРТИНІ СВІТУ ДАВНІХ ГЕРМАНЦІВ	255
PSYCHOLOGY		
54.	Mayandinov A. MODELS OF MASCULINITY: FROM HEGEMONIC TO METROSEXUAL MASCULINITY	257

55.	Omarova A. TYPES OF ATTACHMENT AS A PROBLEM OF MODERN PSYCHOLOGY	265
56.	Zholdybay B.M., Kassymzhanova A.A. EMPIRICAL STUDY OF THE RELATIONSHIP OF PERSONAL CHARACTERISTICS OF THE OLDER CHILD AND PARENTING STYLES IN THE FAMILY	271
57.	Мухіна Л. ТИП ТЕМПЕРАМЕНТУ ЯК СКЛАДОВА УСПІШНОЇ ТРУДОВОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ	276
58.	Мухіна Л. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНОСТІ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ	281
TECHNICAL SCIENCES		
59.	Beztsinna K., Buts Y., Krainiuk O., Barbashyn V. ERGONOMIC ENVIRONMENT AND PSYCHOLOGICAL COMFORT IN THE ELECTRONIC INDUSTRY	286
60.	Galandarli J. ANALYSIS OF THE IMPACT OF PROFESSIONAL QUALITIES OF AIR TRAFFIC CONTROL PERSONNEL ON AIR TRAFFIC SAFETY	290
61.	Kakhiani D., Chkhaidze M. INTEGRATION OF NEURAL NETWORK IN THE GAMING INDUSTRY – FLAPPY BIRD GAME CASE STUDY	299
62.	Kazangeldina Z.B., Zhaksylykova G.N., Abzhanova S.A., Ilebay G.N. STUDY OF ORGANIC ACIDS AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF LINGONBERRY VACCINIUM VITIS-IDAEL	305
63.	Markovych V., Tykhan M., Markovych R. ANALYSIS OF HARDWARE ARCHITECTURE OF INTELLIGENT PRESSURE SENSORS	308
64.	Ovcharenko V., Tokarieva O. STRENGTH RESEARCH OF PRINTED CIRCUIT BOARDS IN VEHICLE ELECTRONIC DEVICES	310

65.	Vahidli R. PREPARATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION PROJECTS	313
66.	Vakulchyk S., Baibuz O., Honcharova Y. RESEARCH OF METHODS AND IMPLEMENTATION OF DECISION-MAKING SUPPORT BASED ON EXPERT EVALUATION	320
67.	Xiqing Liu, Tianyang Chen, Jiaqi Wang, Jin Liu, Yi Zhao ADVANCING NON-INVASIVE BLOOD GLUCOSE MONITORING THROUGH DEEP LEARNING AND NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY	322
68.	Yang Le SCENE MULTIMODAL SEMANTIC SEGMENTATION ALGORITHM BASED ON STATISTICAL MACHINE LEARNING	334
69.	Yeli M., Baibuz O., Honcharova Y. EFFICIENT RESOURCE ALLOCATION ALGORITHMS FOR MAXIMIZING INFRASTRUCTURE UTILIZATION IN CLOUD COMPUTING ENVIRONMENTS	341
70.	Zenkin M., Shymko B., Zaiets M. ANALYSIS OF MODERN OPTICAL METHODS OF ROUGHNESS CONTROL OF CRITICAL EQUIPMENT PARTS OF PRINTING EQUIPMENT	343
71.	Бобейко К.С., Кобилін О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МУЗИЧНОГО ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗУ ДАНИХ	351
72.	Горбовий В.Р. ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ	354
73.	Горський В.В. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ, ЩО ВРАХОВУЮТЬ ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРУ (ПИЛУ, ОКСИДІВ СІРКИ ТА АЗОТУ) НА ПРОГНОЗНІ ОБСЯГИ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ	358

74.	Грищенко А.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	361
75.	Данько А.В. БІЗНЕС АНАЛІТИКА ПРОДАЖУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КВИТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БАЗ ДАНИХ	364
76.	Кустовський Р., Яшина В. МЕТОД СИСТЕМАТИЗАЦІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ	368
77.	Макаров В.М. ПРІОРИТЕТИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	371
78.	Сьомко П.Я. ПОЛЕГШЕННЯ РОБОТИ БІЗНЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕФЕКТИВНИХ БАЗ ДАНИХ	375
79.	Тараненко С.В., Кириченко О.С., Колесник В.В., Пріступа С.В., Пастух О.В. ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ З РОЗРІЗНИМИ КОНТАКТНИМИ ПЛАСТИНАМИ ДЛЯ СУДНОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА АВТОМАТИКИ	379
80.	Фільковський А.В. ОГЛЯД СИСТЕМ НАВЕДЕННЯ, НАВІГАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ БАГАТОРОТОРНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	384
81.	Чебаненко Х., Пасічний В. ВАЖЛИВІСТЬ ПРОВАДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ У КРАФТОВІ ВИРОБНИЦТВА	388

## **АРХІТЕКТУРНІ ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРНО – ПРОСВІТНИЦЬКИХ ЦЕНТРІВ**

**Дорохіна Ганна Ігорівна**

Кандидат архітектури, доцент,

Київський національний університет будівництва і архітектури

**Половинко Віталій Олександрович**

Магістрант кафедри теорії архітектури і архітектурного проєктування,

Київський національний університет будівництва і архітектури

Розвиток сучасних населених пунктів зазвичай зупиняється на ущільненій забудові, скороченні площ земельних ділянок для установ та громадських служб і зменшенні рекреаційних територій. Роста навантаження на рекреаційні зони, і більше землі переходить у приватну власність[1]. Часто призначення цієї землі не відповідає потребам громади, що не сприяє її користі та розвитку. У контексті сталого розвитку населені пункти розробляють стратегії, які сприяють вирішенню політичних, економічних, експлуатаційних, екологічних та соціальних завдань[2,3].

При грамотному плануванні можливо поліпшити не лише психоемоційний стан населення, але й зробити позитивний вплив на економіку міста. Особливо важливою у цьому контексті є роль центрів культури та мистецтва.

Інтерес до української історії, музики та образотворчого мистецтва зростає, і архітектура може об'єднати людей, які цікавляться цими аспектами. Проте увага до будівництва та рівня експлуатації центрів культури та мистецтва в Україні залишається недостатньою, і за останні роки не було збудовано жодного закладу цього спрямування.

Згідно з розпорядженням "Про схвалення Довгострокової стратегії розвитку української культури - стратегії реформ", розвиток сфери культури тривалий час не був пріоритетом державної політики і не отримував належної уваги та підтримки від влади. Такий підхід спричинив значну кількість негативних явищ і конфліктів у суспільстві, включаючи збройні конфлікти з трагічними наслідками[4,с. 67]. Це дало підставу вважати, що внаслідок руйнування (зокрема закладів культури) виникає інтерес до будівництва та відновлення цих об'єктів.

У результаті поєднання культури та туризму може стати сильним мотором економічного розвитку, але вигоди цього зв'язку виходять за межі лише економічних показників. Подорожі з метою ознайомлення з культурою та мистецтвом інших народів також означають розширення світогляду, набуття нових знань і навичок, встановлення нових культурних зв'язків та збереження культурної спадщини.

Завдяки цим аспектам, розробка теми "Архітектурні прийоми формування культурно-просвітницьких центрів" може сприяти культурному, соціальному та

економічному розвитку громади та регіону, додаючи їм цінність та привабливість.

На відміну від традиційних уявлень про культурні центри, сучасні є більш прогресивними. Можна виділити наступні сучасні напрями тенденцій проєктування, що застосовуються для проєктування таких комплексів:

1. Мультифункціональність. Сучасні центри стають все більше мультифункціональними, що означає, що вони можуть бути використані для різноманітних культурних заходів (яскраво відображено у проєкті «Порт Культур» Україна, Маріуполь, 2020 р. [5]);

2. Інноваційні технології- Використання сучасних технологій (як приклад, колишній завод як новий культурний центр, And Studio, Китай [6]);

3. Стала освіта і культурна реабілітація (яскраво відображено у проєкті Культурний центр Le Semaphore, Франція, 2021 [7]);

4. Гнучкі простори (як зразок гнучкого простору: Реконструкція культурного центру ННК, Бургас, Болгарія [8];

У останні роки в культурно-просвітницьких центрах спостерігається зростання популярності різноманітних інтерактивних форматів. Це може включати в себе майстер-класи, воркшопи, лекції з можливістю обговорення, а також ігрові та театралізовані заходи. Такі формати дозволяють залучати аудиторію більш ефективно, забезпечуючи їм активну участь у культурному процесі і просвітницькій діяльності. Також спостерігається збільшення інтересу до тем здорового способу життя, екології, мистецтва та розвитку особистості. Сьогодні статичні традиційні експозиційні, культурно видовищні, досугові будівлі втратили інтерес у публіки і не відповідають сучасним запитам відвідувачів. Їм на зміну приходять мистецькі центри, які швидко реагують на потреби часу. Розробка нових типів будівель ґрунтується на вивченні соціальних потреб та пошуку форм і способів організації середовища, що відповідає цим потребам на кожному етапі розвитку суспільства. А нові соціальні програми і технічні рішення призводять до появи нових типів громадських будівель серед яких є і мистецькі центри. Головними чинниками, що впливають на створення інтер'єрів мистецьких центрів і визначають особливості проєктування є їх багатофункціональність, концептуальність, динамічність. Для їх формування все більш характерні прогресивні прийоми і тенденції: укрупнення, багатофункціональність, блокування та кооперування, гнучке універсальне використання будівель для різних функцій.

Вплив оточення на архітектурний образ і стилістичне спрямування форм культурних, мистецьких і релігійних центрів з функціональної точки зору відображається у способі організації простору, доступності, використанні технологій та задоволенні потреб громади.

Якщо казати за функціональні вимоги, то культурні центри, музеї і театри мають особливі функціональні вимоги, які диктують їх архітектурні рішення. Насамперед вони повинні забезпечувати комфортні умови для відвідувачів, хорошу акустику, зручну навігацію та адаптовані простори для експозиції і

виступів. Також потребують спеціально облаштованих просторів для демонстрації творів мистецтва та проведення майстер – класів.

Як приклад Tate Modern у Лондоні, він використовує великі відкриті простори для експозиції а також йому дозволяє адаптуватись до різноманітних інсталяцій його гнучкість простору.



Рис 1.1. Tate Modern Bankside, London

На сьогоднішній день ситуація з наявністю та поширенням культурно-просвітницьких центрів в Україні погіршується через війну розв’язану країною агресором. Постійні обстріли громадських закладів призводять до пошкоджень або знищення культурно-просвітницьких центрів. Їх відбудова є обов’язковим, пріоритетним завданням для держави та архітекторів, оскільки розвиток та збереження культури в таких складних умовах є одним з першочергових завдань для збереження національної ідентичності. А при відновленні існує можливість інноваційного покращення та осучаснення об’єктів культурно-просвітницького призначення.



Палац культури “Корабельний” в м. Миколаєві, який постраждав від обстрілів в літку 2023 р. є прикладом подібного об’єкту. Проєкт його відновлення, що виконаний в рамках магістерського дослідження, передбачає синтез збереження історії та повного оновлення. Збереження колон та фронтона (основних елементів вхідної групи), як символів, що будуть нагадувати про споруду, яка була знівечена російськими атаками, та про історію, що в майбутньому не повинна ніколи повторитись та сучасних матеріалів, функцій та технологій, що є відображенням покращення майбутнього життя регіону та бережливим ставленням держави та суспільства країни до постраждалих регіонів, створюють сучасний неповторний образ та нові можливості для освітнього та культурного розвитку майбутніх поколінь.

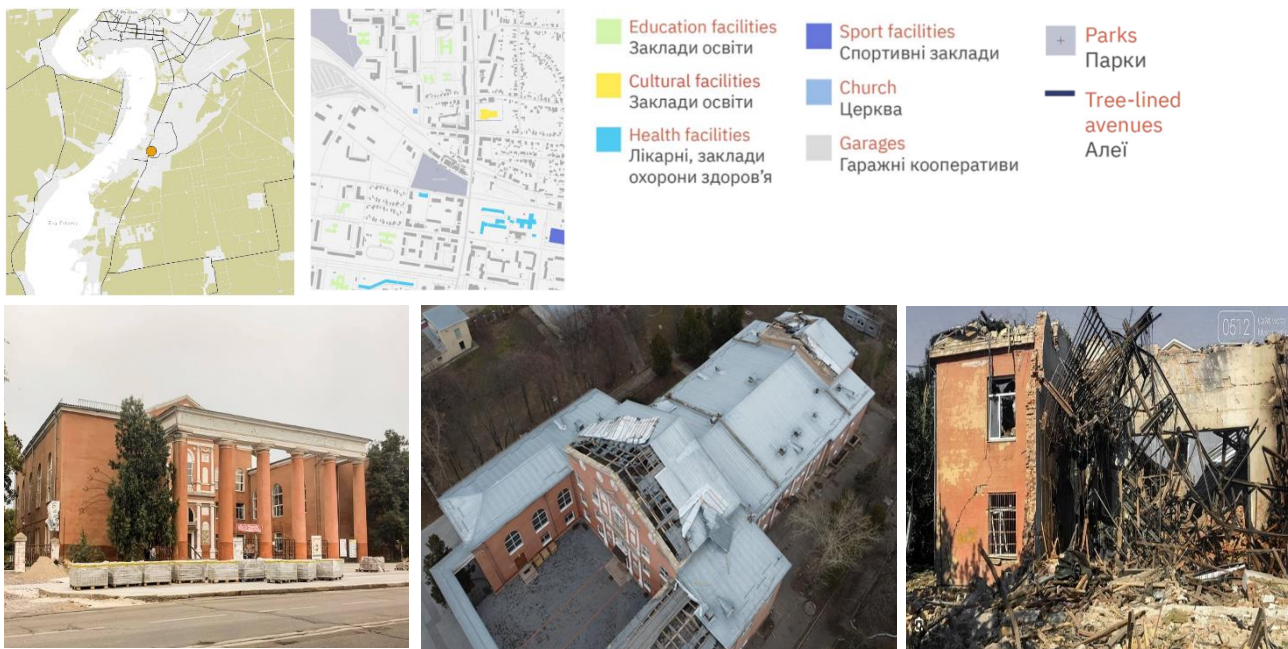


Рис 1.2. Розташування палацу культури “Корабельний” Україна, Миколаїв.



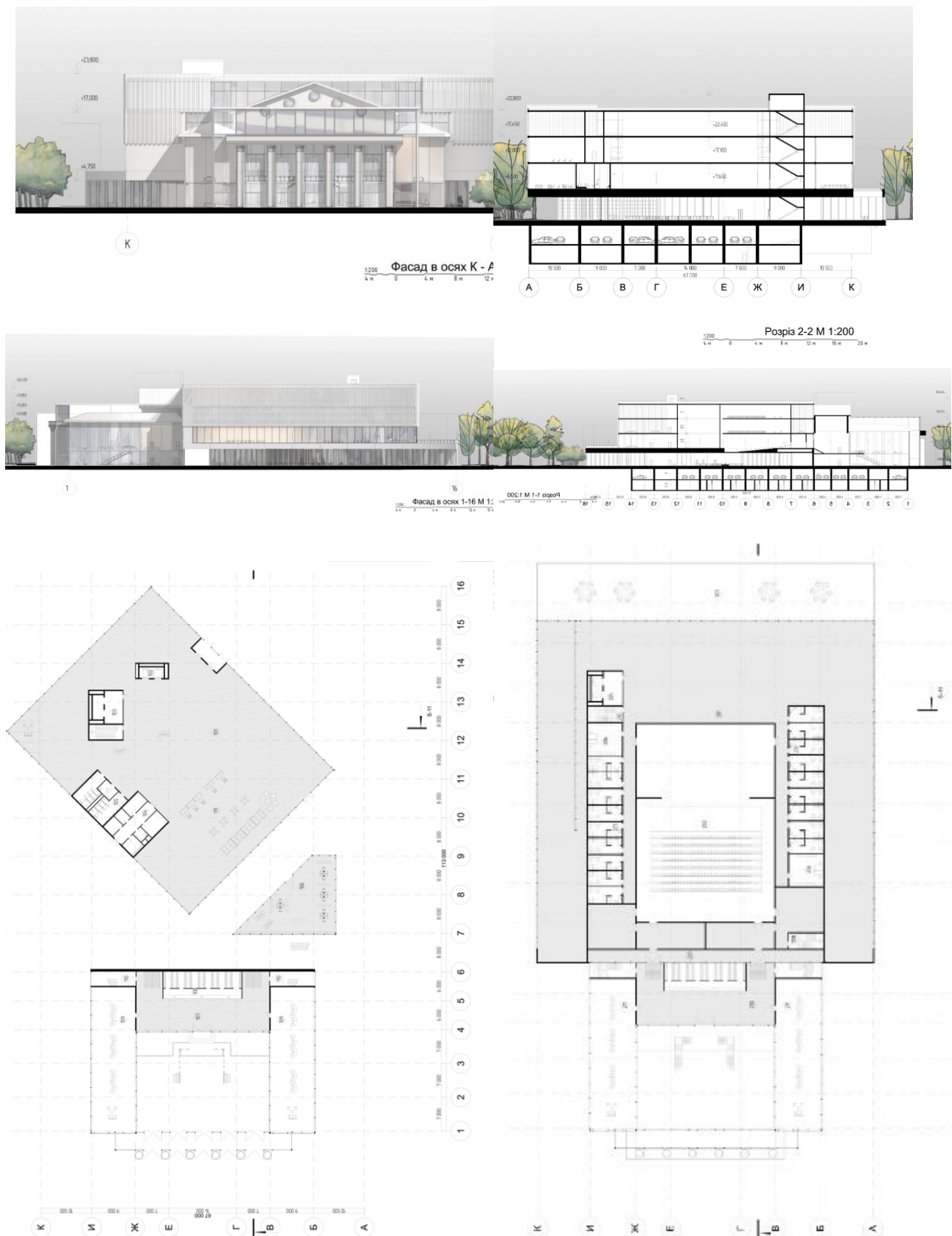


Рис 1.3. Проектна частина магістерського дослідження.

### Список літератури

1. Типологічні особливості "корисного" архітектурного середовища / Н. М. Шебек // Архітектурний вісник КНУБА. – 2013. – Вип. 1.
2. Агеева Г. М. Містобудівна та соціальна роль фізкультурно – спортивних закладів вищої освіти у контексті сталого розвитку // Теорія та практика дизайну. – 2021. – Вип. 23. – С. 5 - 20.
3. Харчук О. О. Сталий розвиток: економічний, екологічний і соціальний аспект. Україна у глобальному світі : колективна монографія. Рига: Izdevniecība "Baltija Publishing", 2020. – С. 209-225.
4. Розпорядження «Про схвалення Довгострокової стратегії розвитку української культури — стратегії реформ» від 1 лютого 2016 р. № 119-р, Київ .
5. MistoMariupol
6. Reconstruction New Culture Centre.
7. Le Semaphore Cultural Center. Archdaily, 2021.[Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/1009349/le-semaphore-cultural-center-atelier-ronan-prineau> (дата звернення: 11.05.2021).
8. Reconstrucion of NHK Cultural Centre. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.miesarch.com/work/4944> (дата звернення: 11.05.2022).
9. Tate Modern Centre. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.tate.org.uk/> (дата звернення: 25.02.2023).

## **МОДЕЛЮВАННЯ У ПК FEMAP РУЙНУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ СТИСНУТОЇ ЗОНИ БЕТОНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ**

**Клим Андрій Богданович**

Аспірант кафедри автомобільні дороги та мости  
Національний університет «Львівська політехніка»

**Бліхарський Ярослав Зіновійович**

д.т.н., професор кафедри автомобільні дороги та мости  
Національний університет «Львівська політехніка»

Дослідження моделювання впливу на несучу здатність руйнування та відновлення стиснутої зони бетону залізобетонної балки у програмі FEMAP є важливим з кількох причин. По-перше, воно сприяє підвищенню безпеки та надійності будівельних конструкцій, дозволяючи розробникам розуміти вплив навантажень на бетонні елементи. Подальше відновлення стиснутої зони бетону є ключовим аспектом у визначенні тривалості служби будівлі [1, 2]. До того ж, використання програмного забезпечення, такого як FEMAP, допомагає інженерам ефективно аналізувати та оптимізувати конструкції, зменшуючи час і витрати на проектування. Це також сприяє впровадженню нових матеріалів і технологій у будівельний сектор, що сприяє інноваціям та підвищенню стійкості конструкцій. Результати досліджень можуть використовуватися для вдосконалення будівельних стандартів і нормативів, що регулюють проектування та експлуатацію будівельних об'єктів. Таким чином, дослідження у цій галузі має велике значення для практичного застосування в будівництві, забезпечуючи безпеку, ефективність та інноваційний розвиток у цій сфері.

Книга Рудаков К.Н. [3] ретельно розглядає процес аналізу та моделювання залізобетонних конструкцій, використовуючи програмне забезпечення FEMAP і постпроцесор NASTRAN. Автор докладно описує моделювання, визначення навантажень, а також виконання аналізу міцності і стійкості. Додатково, у книзі подано практичні приклади використання цих програм для розрахунків та оптимізації конструкцій. Крім того, в статті [4], розглядається процес моделювання залізобетонних конструкцій з використанням Femap, де наведені приклади моделювання для демонстрації ефективності програм. Стаття [5] відображає широкий огляд моделювання та аналізу залізобетонних балок за допомогою програмних продуктів Femap і NASTRAN. Вона описує методику побудови геометричних моделей, визначення властивостей матеріалів та умов навантаження в програмі Femap, включаючи налаштування граничних умов та виконання чисельного аналізу. Такі дослідження дозволяють краще розуміти поведінку залізобетонних конструкцій під навантаженням та використовувати ці знання для підвищення ефективності та безпеки будівельних проектів, а також

краще зрозуміти який має вплив зруйнована і відновлена новими композитними матеріалами стиснута зона бетону на несучу здатність залізобетонні балки.

Моделювання виконувалось за конструктивною схемою залізобетонної балки (Рис. 1.), яка має геометричний розмір  $2100 \times 200 \times 100$  мм. Поздовжня арматура цієї балки складається зі сталевого прокату  $\Phi 20A500C$  в розтягнутій зоні та конструктивну арматурний каркас  $2\Phi 6A240C$  в стиснутій зоні. Поперечна арматура виконана у вигляді U-подібних хомутиків  $\Phi 6A240S$  з кроком 75 мм, бетон класу C30/35.

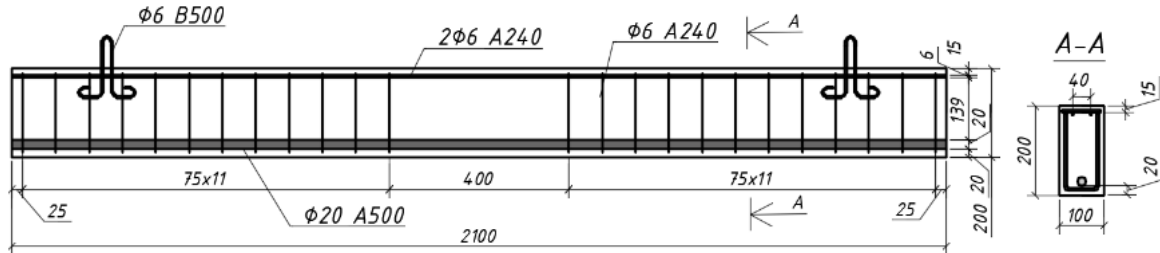


Рис. 1. Конструктивна схема залізобетонної балки

Було побудовано з десяток варіантів балок пошкоджених з яких поетапно по 10 мм ліквідовувалось стиснутої зони бетону (імітація руйнування шару), що призводить до зменшення робочої висоти стиснутої зони бетону та несучої здатності залізобетонної балки. Для імітації пошкодження стиснутої зони бетону залізобетонних балках було взято ділянку довжиною 900 мм (симетрично по центру на 450 мм). Також у моделюванні був виконаний етап поєднання відновлювальної частини де в зруйнований об'єм стиснутої зони бетону був змодельований новий композитний матеріал у вигляді високоміцного розчину Sika MonoTop 4012 [6].

Руйнування балки за конструктивною схемою (Рис. 1.) при розрахунку ПК Femar відбується при досягненні напруження у 33.72 МПа за дії навантаження  $M_{\max} = 21.03$  кН\*м (Рис. 2.). Коли уже є зруйновано 50 мм стиснутої зони бетону досягнення такого напруження у бетоні складає при навантаженні  $M_{\max} = 8.5$  кН\*м (Рис. 3.) Відновлення стиснутої зони високоміцним розчину Sika MonoTop 4012 призводить до відновлення несучої здатності балки і досягнення критичного напруження відбувається при навантаженні  $M_{\max} = 23.55$  кН\*м (Рис. 4.)

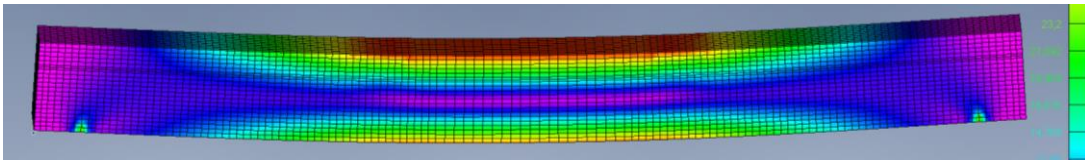


Рис. 2. Ізополя напруження бетону залізобетонної балки при  $M_{\max} = 21.03$  кН\*м

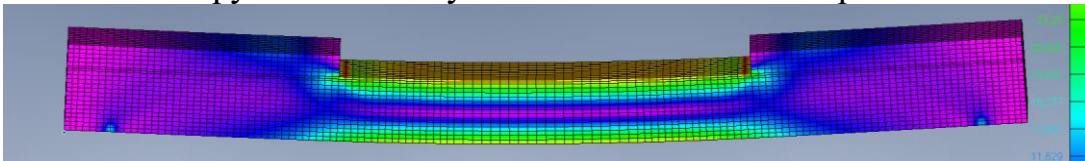


Рис. 3. Ізополя напруження бетону залізобетонної балки при  $M_{\max} = 8.5$  кН\*м

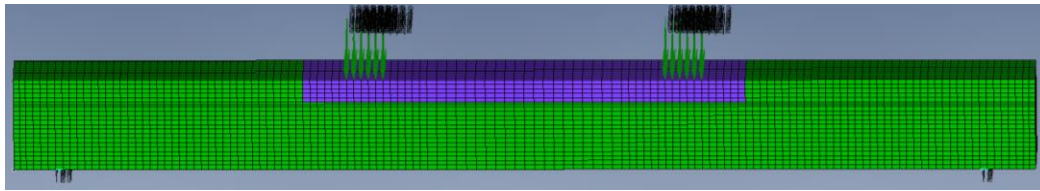


Рис. 4. Залізобетонна балка із відновленою стиснутою зоною  
високоміцним розчином Sika MonoTop 4012

### Висновок

Отримані результати моделювання показують наскільки великий вплив має стиснута зона на загальну несучу здатність залізобетонних балок, так як руйнування кожного її сантиметра зменшує висоту дійсної роботи бетону та зменшує несучу здатність. Відсутність стиснутої зони яка може виникнути в процесі різних факторів дуже негативно впливає на її несучу здатність зменшуючи моментально на 40% несучу здатність при руйнуванні 50 мм стиснутої зони бетону, тому необхідно контролювати процес і швидкість руйнування для завчасного відновлення та підсилення конструкції. При відновлення стиснутої зони бетону високоміцним розчином Sika MonoTop 4012 несуча здатність залізобетонної балки відновилась на 112%. Дане дослідження не є завершене і потребує ще багатьох напрацювань в цьому напрямку для кращого і ефективнішого підходу у використанні в інженерній практиці для оцінки несучої здатності та надійності залізобетонних балок у зоні стиску бетону.

### Список використаних джерел:

1. Бліхарський З.Я. Реконструкція і конструювання згинаних залізобетонних елементів: Навчальний посібник / З.Я. Бліхарський, І.І. Кархут. – Львів: Видавничий дім Національного університету "Львівська політехніка", 2018 – 188 с. УДК 624.012.35(075.8)
2. Бліхарський, Я. З.; Копійка, Н. С. Дослідження пошкоджених залізобетонних елементів, основні методи їх відновлення та підсилення. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди, 2019, 37: 316-322. doi:10.31713/budres.v0i37.300
3. Рудаков К.Н. Femap 10.2.0 Геометрическое и конечно-элементное моделирование конструкций. –К.:КПИ, 2011.- 317 с.
4. Kumar, S. (2020). Finite Element Modeling of Reinforced Concrete Structures Using Femap and NASTRAN. International Journal of Structural Analysis & Design, 7(4), 104-110. doi:10.5121/ijasad.2020.7409
5. Klym, A., Blikharsky, Y., Panchenko, O., & Sobko, Y. (2023, September). The Analysis of the Influence of Damaged Concrete Compression Zone on the RC Beam Using FEM. In International Conference Current Issues of Civil and Environmental Engineering Lviv-Košice-Rzeszów (pp. 164-177). Cham: Springer Nature Switzerland. doi.org/10.1007/978-3-031-44955-0\_18
6. Sika Group. (2019). Sika Monotop®-412 Eco. [https://ukr.sika.com/dms/getdocument.get/6d5bba77-f762-4e7e-9202-50f433f53ba8/sika\\_monotop\\_-412eco.pdf](https://ukr.sika.com/dms/getdocument.get/6d5bba77-f762-4e7e-9202-50f433f53ba8/sika_monotop_-412eco.pdf)

## ВМІСТ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ *ANODONTA ANATINA* ЗА ДІЇ НИЗЬКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗЕНКОРУ

**Мелешко Анастасія Анатоліївна,**  
здобувач вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня

**Мартинчук Оксана Іванівна**  
здобувач вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня

**Музика Лідія Володимирівна**  
доцент, кандидат біологічних наук  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Інтенсифікація сільського господарства призвела до значного забруднення водного середовища екотоксикантами, серед яких особливе місце посідають пестициди, що широко використовуються для боротьби з бур'янами, збудниками хвороб рослин, комахами та гризунами [1]. Залишки добрив та отрутохімікатів вимиваються з ґрунтів, надходять у природні та штучні водойми, погіршують їх загальний санітарний стан та, накопичуючись у живих організмах, впливають на їхню життєдіяльність та викликають біохімічні перетворення на різних рівнях організації [4].

На сьогодні широкого поширення набуло використання зенкору, діючою речовиною якого є метрибузин, який за хімічною природою відноситься до групи гетероциклічних сполук (триазинів) та використовується у сільському господарстві в якості ґрунтових гербіцидів. Акумуляція зенкору в тканинах і органах гідробіонтів призводить до порушення роботи їх антиоксидантної системи, розвитку окислювального стресу, зміни активності ключових ензимів та посилення процесів перекисного окислення ліпідів [2, 3].

Прісноводні молюски в процесі еволюції для підтримання життєдіяльності виробили ряд метаболічних адаптацій до зміни екологічних чинників, зокрема токсичного впливу, однією з яких є зміна в їхньому організмі вмісту ліпідів та жирних кислот.

Аналіз даних літературних джерел показав, що ліпідний вміст прісноводних молюсків за умови токсичного впливу досліджено недостатньо, а наявні відомості стосуються переважно іхтіофауни та молюсків морського генезису, у зв'язку з чим представлене дослідження є актуальним.

**Метою** роботи є дослідження впливу гербіциду зенкору, в концентраціях, що відповідали 0,5 та 2 ГДК<sub>рибогосп.</sub> на вміст ліпідів в організмі *A. anatina*.

Матеріалом дослідження слугували двостулкові молюски виду *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758), зібрані у вересні 2023 року в р. Зимуха (с. Сирниця, Коростенський район, Житомирська область).

Токсикант – зенкор, в концентраціях 0,05 та 0,2 мг/дм<sup>3</sup>, що відповідали 0,5 та 2 ГДК<sub>рибогосп.</sub> Необхідні концентрації створювали внесенням у середовище розрахункових кількостей 70 % порошку зенкору. Зміну токсичного середовища здійснювали кожної доби. Тривалість токсикологічного експерименту – 2 та 7 діб. Як контроль використано воду без додавання токсиканту.

Для біохімічного дослідження у моллюсків відбирали зябра, гонаду, гепатопанкреас, мантию та ногу.

Загальні ліпіди екстрагували за методом Фолча (хлороформ-метаноловою сумішшю у співвідношенні 2:1) [6]. Для видалення неліпідних домішок використовували 1 % розчин KCl. Кількість загальних ліпідів визначали ваговим методом.

Для статистичної обробки результатів дослідження застосовували методи варіаційної статистики із використанням t-критерію Ст'юдента [5]. Статистично достовірними вважали розбіжності при  $p \leq 0,05-0,001$ .

В результаті проведених експериментів з'ясовано, що дія допорогової концентрації зенкору (0,5 ГДК) протягом 2 діб викликає тканинно-специфічну динаміку вмісту ліпідів в організмі *A. anatina*. Зафіксовано зменшення обговорюваних показників на 21,09 % у гонаді, їх збільшення (на 15,98–75,96 %) у нозі, гепатопанкреасі та мантиї, а у зябрах статистично достовірних відмінностей від контролю не встановлено (розходження показника на рівні 4,22 %).

При збільшенні часу перебування моллюсків у затруєному середовищі до 7 діб зареєстровано зменшення вмісту ліпідів у їх мантиї та гонаді на 14,93–34,33 %. Щодо інших досліджених нами органів, то встановлено відмінну динаміку у вигляді зростання показників в 1,17–3,89 раза щодо контролю ( $p \leq 0,05-0,001$ ), що, імовірно, свідчить про активізацію анаболічних процесів у відповідь на дію токсиканту. При цьому, досліджені органи (в напрямку збільшення відхилення від контрольних показників) можна розмістити наступним чином: зябра → нога → гепатопанкреас.

При зростанні токсичного навантаження до 2 ГДК (експозиція – 2 доби) відмічено збільшення вмісту загальних ліпідів у гепатопанкреасі та нозі *A. anatina* на 11,11–36,84 %. Водночас, в гонаді, зябрах та мантиї за таких умов експерименту кількісні показники знижувались на 23,07–78,37 % ( $p \leq 0,05-0,001$ ). Найбільше відхилення від контролю зафіксовано у гонаді, а найменше – у зябрах.

Пролонгування інтоксикаційної дії до 7 діб супроводжується зменшенням вмісту загальних ліпідів у мантиї, гепатопанкреасі та гонаді *A. anatina* на 21,74–42,07 % ( $p \leq 0,05-0,001$ ). У зябрах та нозі показники зростали на 38,09 – 38,19 % щодо контролю.

Така динаміка, імовірно, є проявом захисної реакції моллюсків, що пов'язано з посиленням функцій мембран та компенсацією енергетичних ресурсів, витрачених на підтримання життєво важливих функцій за дії зенкору.

Отже, забруднення водного середовища зенкором викликає перебудову метаболізму *A. anatina* у вигляді зміни в тканинах і органах вмісту ліпідів, що є



проявом компенсаторної адаптації, спрямованої на підтримку гомеостазу досліджуваних тварин за токсичної дії.

### Список літератури

1. Бальон Я. Г., Сімуров О. В., Самсон О. Я., Сімурова Н. П., Ісак О. Д. Пестициди в боротьбі з різними шкідниками. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. 2016. 23. С. 45–50.
2. Жиденко А. О., Мехед О. Б., Бібчук К.. Залежність показників вуглеводного обміну в тканинах коропа від дії гербіцидів різної хімічної структури. *Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки*. 2008. 1. С. 88–93.
3. Максимів І. В. Вплив триазинових гербіцидів на вільнорадикальні процеси у тканинах карася сріблястого (*Carassius auratus L.*) автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук, Тернопіль. 2021.
4. Мехед О. Б., Деркач С. М., Третяк О. П. Вплив гербіцидного навантаження на активність ферментів катаболізму короткочасної культури клітин коропа (*Cyprinus carpio L.*). *Біологічні системи*. 2012. 4. (4). С. 381–383.
5. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних Statistica : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с.
6. Folch J., Lees M., Sloane Stanley A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. *J Biol Chem*. 1957. 226 (1). P. 497–509.



# **MODIFICATION OF BUTADIENE STYRENE RUBBER WITH OLIVE PIP: A SUSTAINABLE APPROACH TO ENHANCED COMPOSITE PROPERTIES**

**Ibrahim Movlayev Gumbat**

Ph.D., Candidate of Technical Sciences  
Azerbaijan State Oil and Industry University

**Aynur Mammadova Fazil**

Laboratory assistant  
Azerbaijan State Oil and Industry University

**Mətanat Gasimova Elburus**

Master  
Azerbaijan State Oil and Industry University

## **Summary**

Research on bio-based fillers has gained traction due to the growing need in many industries for environmentally friendly and sustainable materials. Olive pip is a byproduct of the olive oil industry whose mechanical properties and inherent composition make it a promising filler material for rubber applications. This article focuses on adding olive pip to butadiene styrene rubber (SBR), a common synthetic rubber, to produce bio-based composites with better properties. We go over how to prepare olive pip particles, how to modify them, and how these affect the mechanical, thermal, and morphological characteristics of SBR composites. Furthermore, these innovative rubber composites' possible uses as well as future research directions are highlighted.

## **Introduction**

As a rubber with a lot of versatility, butadiene styrene rubber (SBR) finds use in tires, conveyor belts, hoses, and shoes, among other things. However, there are environmental concerns associated with the use of raw materials derived from petroleum. The addition of bio-based fillers, like olive pip, can enhance the qualities of SBR-based composites and offer a sustainable substitute for traditional fillers(1).

### **Using Olive Pip as a Bio-Filler**

A lignocellulosic substance known as olive pip is obtained from the process used to produce olive oil. Its abundance of cellulose, hemicellulose, and lignin adds to its mechanical strength and thermal stability. The interfacial adhesion and compatibility of olive pip particles with the SBR matrix could be further improved by chemical and surface modifications (2).



Fig.1. Olive Pip

#### SBR Modification Using Olive Pip

There are multiple crucial steps involved in modifying SBR with olive pip. In order to regulate particle size and distribution, olive pips are first ground into finer particles using the appropriate techniques. Second, the surface of olive pip particles can be functionalized by a variety of chemical processes (such as salinization or alkali treatment) to enhance their interaction with the SBR matrix. Finally, traditional rubber compounding methods like melt mixing or solution mixing are used to incorporate the treated olive pip particles into the SBR matrix(3).

#### Effect on SBR Composites' Properties

It has been reported that adding olive pip particles to SBR affects a number of significant characteristics. The impact of olive pip on SBR composites can be felt in their tensile strength, modulus, and hardness. This reinforcement is contingent upon the filler loading, particle size, surface modification, and dispersion within the rubber matrix. Because lignocellulosic materials are inherently thermally resistant, adding olive pip could potentially increase the thermal stability of SBR composites. The filler-matrix interface, the distribution of olive pip particles, and the emergence of any hybrid structures within the composite can all be examined by microscopic analysis (SEM, TEM).(2-4)

#### Potential Applications

SBR composites modified with olive pip show potential in a number of applications. They might aid in the creation of tire compounds that are more environmentally friendly while maintaining better performance. These composites may also find application in gaskets, seals, hoses, and other automotive components. Modified SBR with olive pip may be used in insulation, roofing materials, and flooring in the construction sector.(5).



Fig.2. Butadiene styrene rubber

### Future Paths for Research

The goal of future studies should be to maximize the compatibility and interfacial adhesion between olive pip and SBR by exploring novel surface treatments, coupling agents, and optimizing modification techniques accordingly. More in-depth analysis of the composites' structural and dynamic mechanical properties can be achieved through advanced characterization methods like FTIR, XRD, and DMA. Moreover, conducting comprehensive studies to evaluate the environmental impact and sustainability benefits of using olive pip in SBR modification is crucial.

### Conclusion

The addition of olive pip to butadiene styrene rubber offers a viable way to create high-performing and environmentally friendly rubber composites. This method not only provides potential benefits for the characteristics and environmental impact of SBR-based materials, but it also utilizes a valuable byproduct of the olive oil industry.

### References

1.Билалов Я.М., Мовлаев И.Г., Иванов А.В., Ибрагимов А.Д., Реологические свойства смесей тройных этилен-пропиленовых хлорсодержащих полимеров, тезисы и докл всесоюзы.НТК;процессы и аппараты прозводство полимерных материалов,методы и оборудование для перкработки их в изделия”Москва,21-23 декабря 1982 г.с.6

2. Ibrahim Movlayev Gumbat, Telli Guliyeva Ali, Aynur Mammadova Fazil. Preparation and study of compositions based on ternary ethylene-propylene copolymer mechano-chemically modified with polybutadien styrene. The 16th International scientific and practical conference “Methods of solving complex problems in science” Czech Republic, 2023,p.82-85.

3.Ibrahim Movlayev Gumbat, Gunay Kazimova Guvvet, Firangiz Rahimova Rafail, Aynur Mammadova Fazil. Preparation of compositions based on modified butadiene-styrene rubber with bromomethylated heavy pyrolysis resin and study of their properties, The 16th International scientific and practical conference “Methods of solving complex problems in science”(April 25–28, 2023) Prague, Czech Republic. International Science Group. p.78-82

4.Мовлаев И.Г., Билалов Я.М., Ибрагимова С.М.Получение и исследование шинных резин на основе модифицированного бутадиен стиролного каучука . “Промышленное производство и использование эластомеров” М;2011, № 3, с.30-34

## SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING TRIAZEPINONES

**Klimko Yurii**

PhD, Ass. Prof.

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

**Levandovskii Svyatoslav**

student

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

**Introductions.** Heterocyclic compounds occupy a significant place among physiologically active substances. Among the fused heterocycles, the most famous are indoles, quinazolines, benzodiazepines. Pharmacophores based on them are widely represented in the literature. Condensed systems with a seven-membered heterocycle are much less common. Nevertheless, among them, compounds have been identified that exhibit antitumor and antiviral properties, are used as psychotropic drugs [1].

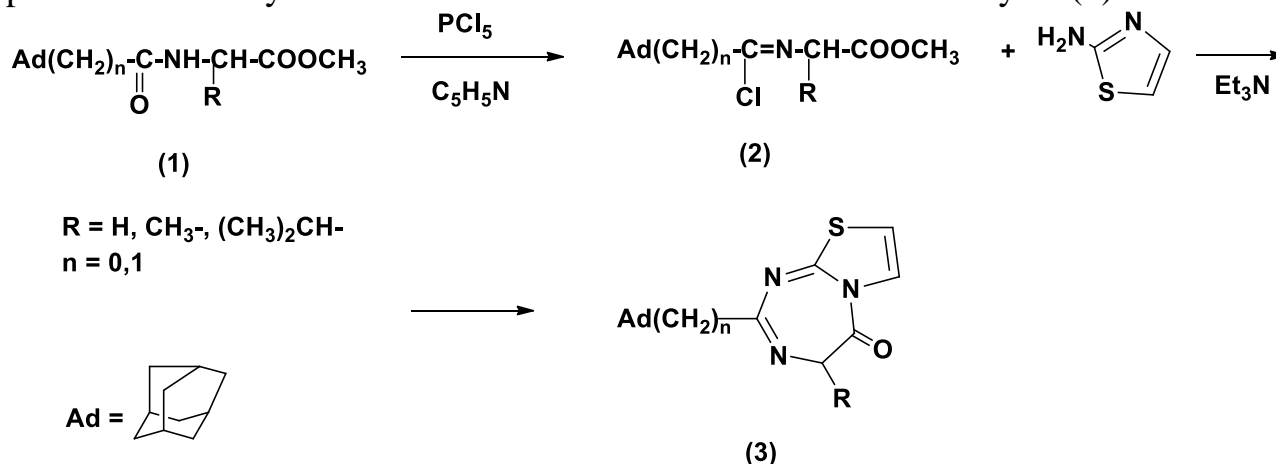
**Keywords.** Triazepines, 2-aminothiazole, natural amino acids, imidoyl chlorides, phosphorus pentachloride.

This work describes the synthesis of adamantylcontaining triazepinones by condensation of natural amino acid derivatives with 2-aminothiazole.

Adamantyl-containing derivatives of natural glycine, L and D alanine, L and D valine (1) were obtained by the method [2] from methyl esters of the corresponding amino acids and acid chlorides of adamantyl-1-carboxylic and adamantyl-1-acetic acids. The esters of adamantylcontaining amino acids were hydrolyzed under alkaline conditions to N-acyl- $\alpha$ -amino acids. Which may be of interest as objects for biological research [3].

For the synthesis of imidoylchlorides (2) with retention of the ester group, a mixture of pyridine with phosphorus pentachloride was used [4].

Condensation of imidoyl chlorides (2) with 2-aminothiazole occurred in the presence of triethylamine with the formation of condensed heterocycle (3).



The yields of triazepinones depending on the adamantylcontaining amino acid fragment are shown in the table 1.

The yields of triazepinones depending on the adamantylcontaining amino acid fragment.

Table 1.

Radical	Yield of products condensation , %		
		L	D
1-Adamantoyl-N-glycin	51		
1-Adamantoyl-N-alanin		56	45
1-Adamantoyl-N-valin	66	58	47
1-Adamantoylmethyl-N-glycin			69
1-Adamantoylmethyl-N-alanin		71	
1-Adamantoylmethyl-N-valin		70	72

The structure of the target products was proved using  $^1\text{H}$  NMR,  $^{13}\text{C}$ -, IR spectroscopy and mass spectrometry.

### Bibliography

[1] Komodzinski K. Biological evaluation of an imidazole-fused 1,3,5-triazepinone nucleoside and its photochemical generation via a 6-azidopurine modified oligonucleotide. // Tetrahedron Letters. – 2013. – 54. – P. 3781-3784.

[2] Ingersoll A.W., Babcock S. H. Hippuric acid // Organic Syntheses, Coll. – Vol. 2, p. 328 (1942); Vol 12, p. 40 (1932).

[3]. Krasutsky P.A., Novicova M.I., Semenova I.G. Chim. pharm. 2.,1985. v.19, №7, pp. 825-829.

[4] Драч Б.С., Миськевич Г.Н. Взаимодействие метилового эфира  $\beta,\beta$ -дихлор- $\alpha$ -бензамидоакриловой кислоты с пятихлористым фосфором // Журнал органической химии. – 1978. – Т. 14, №5. – С. 943-947.

**ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДАМИ  
КОМП'ЮТЕРНОЇ ХІМІЇ: ММ+ ТА MD  
(ТЕМПЕРАТУРНІ 273–290–295K; 273–320–325K; 273–300–  
350K ІНТЕРВАЛИ) ОЛІГОМЕРНИХ ПРОДУКТІВ  
ЕТЕНУ ТА ВІНІЛАЛКОГОЛЮ N=10, ОТРИМАНИХ  
КВАНТОВИМ СИНТЕЗОМ, ЗАЛУЧЕННЯМ ПП  
HYPERCHEM**

**Расць Вікторія Володимирівна,**  
здобувач освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

У сучасному світі комп'ютерна хімія стає необхідною складовою для глибокого розуміння хімічних процесів та розробки нових матеріалів. Особливо важливим є порівняльне дослідження методами комп'ютерної хімії, такими як молекулярна механіка (ММ+) та молекулярна динаміка (MD), для вивчення поведінки олігомерних продуктів при різних температурах та тисках [1].

У контексті постійного розвитку нових матеріалів та хімічних процесів, дослідження олігомерних продуктів етену та вінілового спирту за допомогою комп'ютерної хімії має велике значення. Такі дослідження не лише розкривають теоретичні аспекти хімічних взаємодій, але і можуть слугувати основою для подальшого синтезу нових матеріалів з покращеними властивостями.

Комп'ютерна хімія, використовуючи методи ММ+ та MD, є важливим інструментом для дослідження структури та властивостей олігомерних продуктів. Отримання нових матеріалів з покращеними хімічними та фізичними властивостями має велике значення для різних галузей, включаючи полімерну промисловість та матеріалознавство.

Дослідження олігомерних продуктів, отриманих квантовим синтезом, дозволяє розуміти їхню структуру на атомному рівні та визначати можливі екологічні впливи. Розробка більш безпечних та ефективних хімічних процесів є важливою у зусиллях збереження навколишнього середовища.

Комп'ютерне моделювання дозволяє визначити оптимальні умови синтезу олігомерів, що може значно зекономити час та ресурси в порівнянні з традиційними експериментами. Ефективніший синтез матеріалів може призвести до розробки нових технологій та виробничих процесів.

Дослідження впливу температур та тиску на структуру олігомерів дозволяє розкрити нові аспекти хімічних взаємодій. Це може призвести до розуміння механізмів реакцій та властивостей олігомерів на більш глибокому рівні, що, в свою чергу, може стимулювати подальше наукове дослідження у цьому напрямку [3].

Олігомери є молекулярними сполуками, що складаються з обмеженої кількості мономерних одиниць, що повторюються та з'єднуються через

ковалентні або координаційні зв'язки. Поліетилен, який є одним з найпоширеніших полімерів, представляє собою олігомер етену, а полівінілові сполуки включають олігомери вінілового спирту. Обидва ці класи полімерів мають велике практичне значення і використовуються в різних сферах, включаючи упаковку, будівництво, хімічну промисловість та інші галузі. Проведений порівняльний аналіз структури, властивостей та застосувань олігомерів етену та вінілового спирту. Для досягнення цієї мети використовуються комп'ютерне моделювання та алгоритм ММ+ (Молекулярної Механіки) силового поля для отримання результатів дослідження, які будуть проаналізовані та представлені у вигляді графіків залежностей енергії від кількості циклів для кожної моделі [2].

У нашому дослідженні використовувався програмний пакет HyperChem. Спеціалізований програмний пакет HyperChem наділено всіма потрібними інструментами для створення та редагування дво- та тривимірних моделей молекул. Цей пакет відзначається вищою функціональністю за рахунок різноманітності розрахункових методів у сфері комп'ютерної хімії. У стандартному варіанті програми Chem3D, що входить до пакету ChemOffice, доступні лише напівемпіричні методи квантової хімії, а також методи молекулярної механіки і динаміки. Однак у HyperChem представлені всі сучасні методи комп'ютерної хімії, включаючи неемпіричні та напівемпіричні квантово-хімічні методи, молекулярну механіку, молекулярну динаміку і метод Монте-Карло. Крім того, для кожного методу доступний різноманітний набір параметризацій, що дозволяє дослідникам вибирати оптимальний варіант відповідно до поставлених завдань та наявних обчислювальних можливостей.

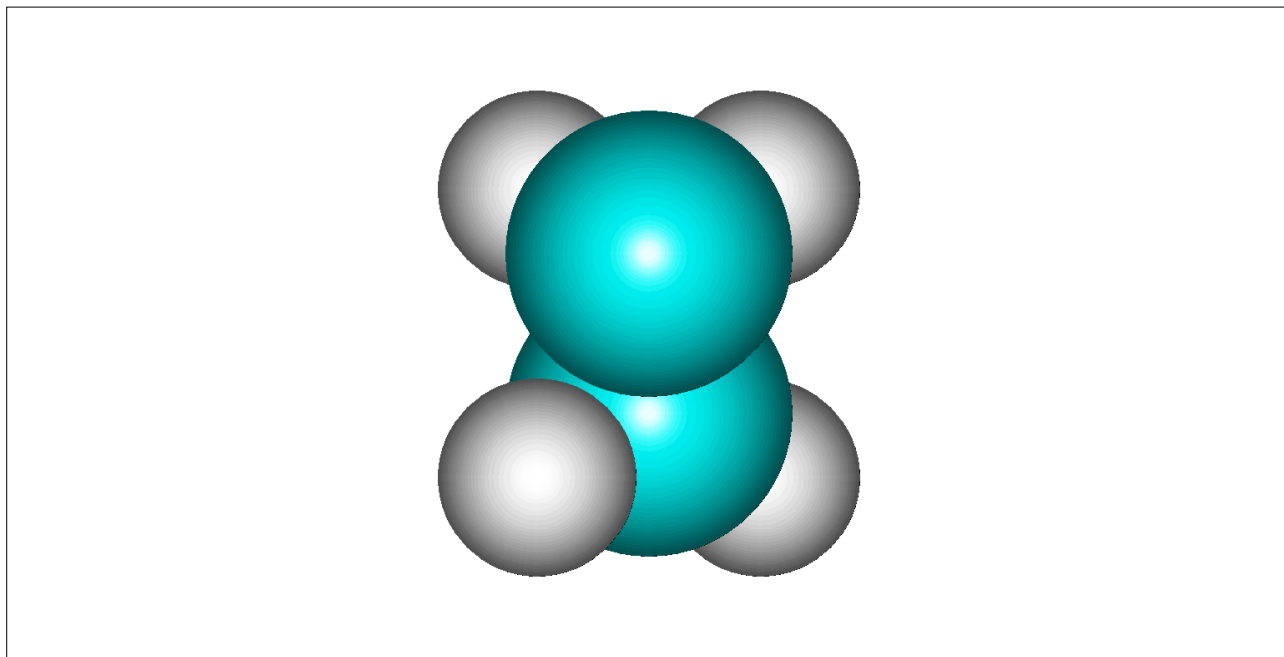
Порівняльне дослідження ММ+ та MD в контексті даної роботи дозволяє визначити переваги та недоліки кожного методу. Це може стимулювати розвиток нових методів комп'ютерної хімії та покращення їхньої точності та ефективності. Усі ці аспекти об'єднуються для надання вагомому внеску у розвиток хімічних наук та технологій, а також у вирішення актуальних проблем, пов'язаних з синтезом та властивостями хімічних сполук. Відомості, отримані у рамках даного дослідження, можуть служити основою для подальших досліджень та розробок у галузі комп'ютерної хімії та матеріалознавства [4].

З метою створення моделей сполук необхідно дотримуватись наступних інструкцій:

1. Вибираємо опцію Draw у меню, щоб активувати режим малювання. Після цього курсор матиме вигляд атома у робочому вікні. Проведіть лінію від першого атома до місця, де має бути розташований другий атом, і клацніть ліву клавішу миші, не відпускаючи її, щоб встановити другий атом.
2. Для створення кратного зв'язку, розміщуємо курсор поруч із одинарним зв'язком і двічі клацніть ліву клавішу миші.
3. Щоб змінити тип атому, відкриваємо меню Build, вибираємо пункт Default element, із якого можна обрати бажаний елемент з періодичної таблиці елементів Д.І. Менделєєва, клацнувши лівою клавішею миші.

4. Ескізний рисунок молекулярного об'єкта можна перетворити у тривимірну модель з врахуванням гібридизації атомів. Для цього у меню Build обираємо команду Add H & Model Build, щоб у робочому вікні з'явилася 3D-модель молекулярного об'єкта (рисунок 1) [3].

У процесі конструювання може знадобитися змінити відстань між атомами, величину валентного кута, або повернути в просторі атом або групу атомів. Для цього необхідно використовувати відповідні інструменти редагування в програмі.



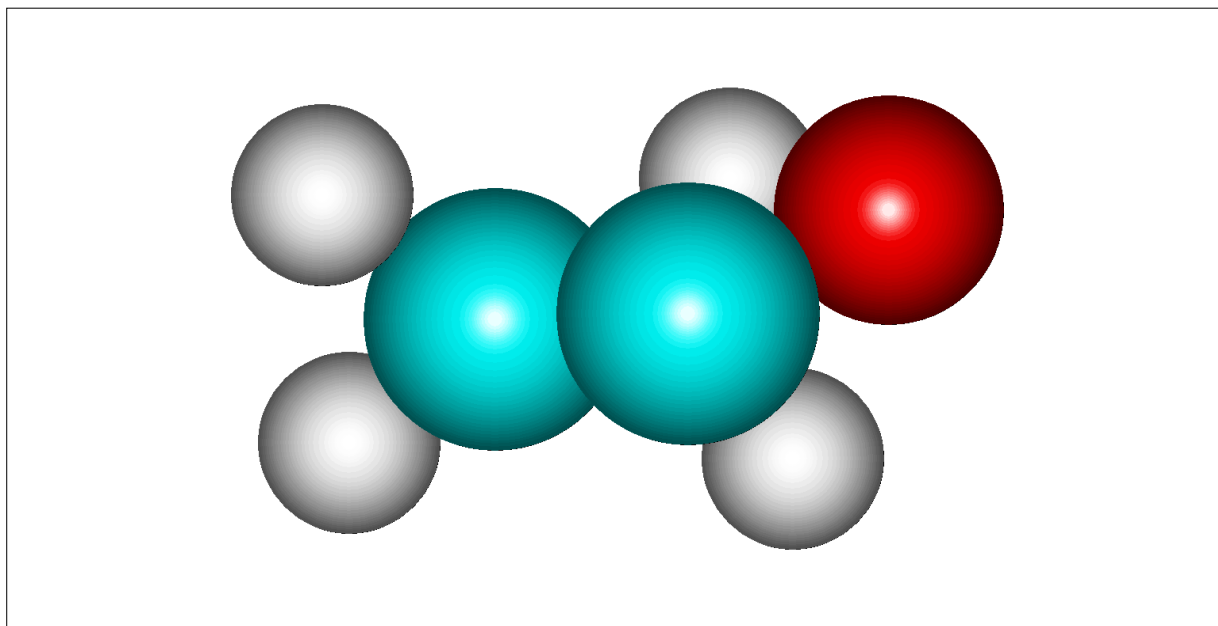
**Рисунок 1.** Тривимірна модель етену, створена за допомогою HyperChem

Тривимірна модель етену, створена за допомогою HyperChem, є візуальним відображенням молекулярної структури етену у тривимірному просторі. Етен, також відомий як етилен, це проста органічна сполука з двома атомами вуглецю і чотирма атомами водню, утворюючи два одинарні валентні зв'язки між атомами вуглецю.

Модель, створена за допомогою HyperChem, відображає просторове розташування атомів у молекулі етену, їх взаєморозташування та структуру. Це дає можливість візуально оцінити конформацію молекули та її властивості. Молекула етену (або етилену) складається з двох атомів вуглецю та чотирьох атомів водню. Атоми вуглецю утворюють між собою два одинарні зв'язки, а кожен атом вуглецю має також приєднаний до себе атом водню [6].

У поліетилені, який є полімером етену, молекули етену пов'язані між собою у довгі ланцюги. Кожна одиниця полімеру етену (етилену) має таку ж будову, як і молекула етену: два атоми вуглецю, що утворюють одинарний зв'язок між собою, та два атоми водню, кожен з яких приєднаний до атома вуглецю. Утворені таким чином ланцюги поліетилену можуть бути дуже довгими, що робить його дуже гнучким та міцним матеріалом. У випадку поліетилену можуть також відбуватися різні модифікації, залежно від умов синтезу, що може призводити до різних структур, таких як високо- та низькомолекулярний поліетилен, лінійні ланцюги тощо.





**Рисунок 2.** Тривимірна модель вінілового спирту, створена за допомогою HyperChem

Тривимірна модель вінілового спирту, створена за допомогою HyperChem, може бути подана у вигляді просторової репрезентації молекули, що відображає її геометричну структуру та просторове розташування атомів. Вініловий спирт, або етиленглікольмоновінілат, має хімічну формулу  $C_2H_3OH$  і складається з атомів вуглецю, водню та кисню [2].

Будова молекули олігомерних продуктів вінілового спирту залежить від умов синтезу та довжини ланцюга. Олігомери вінілового спирту можуть формувати ланцюжки різної довжини, де кожна одиниця містить групу  $-CH=CH-OH-CH=CH-OH-$ , яка є характерною для вінілового спирту. При цьому молекули олігомерів можуть бути пов'язані між собою через етиленові групи, утворюючи полімерні структури. Кожна одиниця олігомера має аналогічну будову, але відмінною може бути їхня кількість та просторове розташування. Така модель дозволяє краще розуміти будову та властивості олігомерів вінілового спирту, а також вивчати їхній хімічний склад та поведінку в різних умовах [3].

Отже, аналіз наведених даних показує, що при підвищенні температури з 300K до 350K відбувається незначне зменшення загальної енергії системи. Це свідчить про збільшену динаміку та енергетичні зміни у молекулярній структурі вінілового спирту при підвищенні температури. Такий аналіз дозволяє краще розуміти вплив температури на поведінку та властивості речовини в системі. Ці дані вказують на зміну енергетичних параметрів системи при різних температурах. Зокрема, можна відзначити збільшення загальної енергії при підвищенні температури, що відображає збільшення енергетичної активності системи. Також важливо врахувати, що час симуляції може коливатися в залежності від реалістичності та точності моделі, яка використовується для обчислень.

В ході досліджень властивостей вінілового спирту при різних

температурах (від 273K до 350K) за допомогою методів моделювання ММ+ та MD було встановлено, що збільшення температури призводить до збільшення загальної енергії системи. Цей ефект свідчить про зростання динаміки та енергетичних змін у молекулярній структурі вінілового спирту при підвищенні температури.

Аналіз отриманих результатів також підтвердив важливість використання різних методів моделювання для отримання комплексного розуміння властивостей молекулярних систем при різних умовах. Методи ММ+ та MD дозволили дослідити енергетичний стан системи та зміни в її динаміці залежно від температури, що має важливе значення для розуміння термодинамічних процесів у хімічних системах. [5].

### Список літератури:

1. Бондар О.С. Практикум з комп'ютерної хімії. Навчальний посібник. Чернівці: ЧНПУ, 2016. 68 с.
2. Віленський В.О. Полімери: синтез, модифікація, дослідження : навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. – 348 с. : іл.
3. Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с.
4. Коновалова С.О. Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання. Краматорськ : ДДМА, 2020. 80 с.
5. HyperChem Release 7 for Windows. Getting Started. веб сайт. URL: <http://www.hyper.com/Products/tabid/354/Default.aspx> (дата звернення: 20.04.2024 р.).
6. HyperChem(TM) Professional 8.0, Hypercube, Inc., 1115 NW 4th Street, Gainesville, Florida 32601, USA, <http://www.hyper.com> (дата звернення: 01.04.2024 р.).

## **PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP MODELS IN INDUSTRY**

**Cabrayilli Kanan Alizade**

Master student

Azerbaijan Architecture and Construction University

### **Abstract**

Public-private partnerships (PPPs) have evolved as key instruments in addressing the infrastructure and service delivery needs globally, encompassing models like Build-Operate-Transfer (BOT) and Design-Build-Finance-Operate (DBFO). These models capitalize on the private sector's efficiency and innovation while leveraging public sector oversight and strategic goals to enhance the development and management of public infrastructure. This article examines the mechanisms, benefits, and challenges of the BOT and DBFO models, illustrating their implementation through real-world examples such as the Channel Tunnel and the M6 Toll road. It highlights the critical role of comprehensive contractual agreements and effective governance in ensuring the success of PPPs. By providing insights into the operational dynamics and strategic implications of these models, the article underscores their potential in fostering sustainable development and enhancing public service delivery through collaborative efforts.

**Key words:** *public-private partnerships, infrastructure, Build-Operate-Transfer, Design-Build-Finance-Operate, governance.*

### **Introduction**

Public-private partnerships (PPPs) are increasingly seen as a vital tool for bridging the gap between the demand for infrastructure, technological innovation, and the public sector's capacity to fund and deliver such services alone. In industries ranging from healthcare and transportation to education and energy, PPP models harness the strengths of both sectors: the efficiency, expertise, and capital of the private sector combined with the social responsibility, public accountability, and regulatory powers of the public sector. This synergy not only accelerates the development of critical infrastructure but also enhances service delivery and promotes public access to essential services.

The growing interest in PPPs is driven by a pressing need for modern infrastructure and better service delivery against a backdrop of constrained public budgets and increasing technological complexities. Governments are finding that partnering with private entities can lead to more innovative solutions and can also spread the financial and operational risks associated with large projects. This approach is particularly appealing in times of economic uncertainty or when public resources are limited. Moreover, the evolving nature of global challenges, such as the push for sustainable development and the urgency of climate action, requires investments that are both substantial and strategically implemented, areas where the private sector's involvement is crucial.

The actuality of the topic lies in the dynamic shifts in global economic structures, where traditional public funding mechanisms are proving inadequate for meeting the burgeoning infrastructure needs. As economies continue to integrate technology and digital solutions, the demand for PPPs has expanded beyond traditional sectors, embracing digital infrastructure, cybersecurity, and even space exploration. The ongoing COVID-19 pandemic has further highlighted the importance of resilient and rapidly adaptable infrastructure, underscoring the role of PPPs in crisis response and future preparedness. Consequently, understanding the mechanisms, challenges, and opportunities presented by PPPs is crucial for policymakers, industry leaders, and stakeholders aiming to navigate this complex but promising field.

### **Build-Operate-Transfer model**

One prominent model of public-private partnership is the Build-Operate-Transfer (BOT) model, which is extensively utilized across various sectors, including transportation, energy, and public utilities [1]. In the BOT model, a private entity receives a concession from the public sector to finance, construct, and manage a facility for a specified period before transferring ownership back to the public sector [2]. This model is particularly advantageous because it allows the public sector to leverage private sector efficiencies and innovation without immediately bearing the full cost of construction. Furthermore, the risk of the project is transferred to the private sector, which has a vested interest in ensuring the project's success to recoup its investment and make a profit during the operation phase [2].

Real-world examples of the BOT model underscore its effectiveness and adaptability to diverse industries. For instance, the Channel Tunnel between the United Kingdom and France was developed as a BOT project, where private consortium Eurotunnel designed, financed, and built the tunnel and now operates it, planning to transfer it back to the public authorities after a set period [3]. Another example is the Delhi Metro Airport Express in India, which involved a consortium led by Reliance Infrastructure and a Spanish company, constructing and operating the line before it is scheduled to revert to the Delhi Metro Rail Corporation. The energy sector also sees applications of the BOT model, such as in the case of the Baglan Bay Power Station in the UK, where General Electric built and now operates the gas-fired power plant, eventually to transfer it back to the public domain [4].

The BOT model's effectiveness hinges on detailed and robust contractual agreements that outline the responsibilities, financial obligations, and risk-sharing mechanisms between the public and private partners. These contracts are essential to ensure clarity and commitment from all parties throughout the lifespan of the project. Challenges can arise, particularly in terms of financial risks and operational efficiencies if the projected revenues do not align with initial forecasts. Therefore, continuous oversight and adaptive management practices are crucial to address any discrepancies between expected and actual project outcomes. Additionally, the model's success often depends on the alignment of long-term infrastructure goals with immediate private sector profit motives, necessitating a careful balance that prioritizes public benefit while ensuring economic viability for the private partners.

The BOT model, by enabling substantial infrastructure projects without immediate public expenditure, supports economic growth and development. It enhances public services and contributes to the overall betterment of society through improved infrastructure. As countries continue to seek solutions for infrastructure development while managing public finances prudently, the BOT model stands out as a strategic approach that can be tailored to meet specific national and sectoral needs, demonstrating its global applicability and potential for replication.

### **Design-Build-Finance-Operate model**

The Design-Build-Finance-Operate (DBFO) model is a sophisticated type of public-private partnership where the private sector is responsible not only for designing and constructing the infrastructure but also for financing and operating it over a long period. This model transfers significant responsibilities and risks to the private partner but offers them the incentive of long-term revenue generation through operation fees or tolls. The DBFO model is highly effective in sectors where design innovation, construction quality, and operational efficiency can directly influence public service outcomes, such as in highways, hospitals, and water treatment facilities. It enables governments to benefit from private sector creativity, efficiency, and capital from the onset without upfront expenditures [6].

Real-world examples of the DBFO model illustrate its applicability and success in large-scale infrastructure projects. The M6 Toll road in the UK is a prominent example where the private sector designed, built, financed, and now operates a major toll road, significantly easing traffic congestion in the Midlands [7]. Another example is the Canada Line in Vancouver, a rapid transit rail line that connects Vancouver with central Richmond and the Vancouver International Airport [8]. The project was executed by a private consortium which continues to handle its operation and maintenance, funded by fare revenues and government payments based on performance benchmarks. In the water sector, the DBFO approach was used in the Victorian Desalination Project in Australia, where a private consortium was tasked with designing, constructing, financing, and operating a desalination plant to provide a drought-proof water supply, demonstrating the model's effectiveness in addressing public utility challenges [9].

The DBFO model offers governments the flexibility to allocate public resources more efficiently while maintaining control over the public service levels through detailed contractual agreements [10]. These contracts stipulate performance standards, operational guidelines, and financial arrangements, ensuring that private operators meet public sector goals and service quality. However, the success of this model hinges on the robustness of these contracts and the government's ability to effectively oversee and enforce them. Challenges may arise from project complexities, unforeseen economic conditions, or public opposition to private involvement in public services, which can impact the financial stability and operational viability of DBFO projects. Moreover, the need for substantial upfront capital investment by private entities often necessitates thorough market assessments and strong financial backing, which can limit the pool of potential private partners.

Despite these challenges, the DBFO model remains a favored choice for its potential to integrate private sector efficiencies with public infrastructure development. It not only accelerates project completion times but also enhances innovation and service quality through competitive tender processes. As infrastructure demands grow and public funds remain under pressure, the DBFO model showcases a strategic way to leverage private investment for public good, making it a critical component of modern public infrastructure strategies. By aligning long-term investment with public service delivery, DBFO projects underscore the evolving nature of public-private collaborations, ensuring that essential services are delivered effectively while promoting sustainable economic growth.

### **Conclusion**

In conclusion, public-private partnerships (PPPs) in the forms of Build-Operate-Transfer (BOT) and Design-Build-Finance-Operate (DBFO) models offer innovative solutions for addressing the increasing infrastructure needs across the globe. These models leverage private sector efficiencies, capital, and innovative capabilities, thereby reducing public sector burdens and enhancing service delivery. Through examples like the Channel Tunnel and the M6 Toll road, it's evident that these models not only facilitate significant infrastructure developments but also ensure their operational sustainability and efficiency. However, the success of these partnerships heavily relies on the strength and clarity of the agreements established between public and private entities, and effective governance to manage these relationships. As such, while PPPs present a formidable tool in infrastructure development and public service enhancement, they require meticulous planning, robust risk management, and ongoing oversight to align the long-term interests of both the public and private sectors. Ultimately, as we advance, the strategic application of these models will be crucial in meeting the complex demands of modern societies and fostering sustainable development. The continued refinement and adaptation of PPP frameworks are essential to maximizing their benefits and minimizing potential pitfalls, ensuring that they remain viable and effective in meeting the evolving needs of communities worldwide.

### **References**

1. Yescombe, E. R. (2011). *Public-private partnerships: Principles of policy and finance*. Elsevier. This book provides an in-depth analysis of the financial and policy frameworks that underpin public-private partnerships, with specific attention to the BOT model.
2. Zhang, X. (2005). Critical success factors for public-private partnerships in infrastructure development. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(1), 3-14. This article discusses the key elements that contribute to the success of public-private partnerships in infrastructure, highlighting the role of BOT projects.
3. Li, B., Akintoye, A., Edwards, P. J., & Hardcastle, C. (2005). Critical success factors for PPP/PFI projects in the UK construction industry. *Construction Management and Economics*, 23(5), 459-471. This study identifies and analyzes

critical success factors for PPP projects in the UK, including BOT projects, providing insights into best practices and challenges.

4. Hodge, G. A., & Greve, C. (2007). Public-private partnerships: An international performance review. *Public Administration Review*, 67(3), 545-558. This paper reviews the performance of PPPs across various countries, offering a comparative perspective that includes discussions on BOT arrangements.

5. Tiong, R. L. K. (1996). CSFs in competitive tendering and negotiation model for BOT projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 122(3), 205-211. This article explores competitive tendering and negotiation in BOT projects, outlining critical success factors and their implications for project management.

6. Grimsey, D., & Lewis, M. K. (2004). *Public private partnerships: The worldwide revolution in infrastructure provision and project finance*. Edward Elgar Publishing.

7. Bing, L., Akintoye, A., Edwards, P. J., & Hardcastle, C. (2005). The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK. *International Journal of Project Management*, 23(1), 25-35.

8. Hodge, G. A., & Greve, C. (2007). Public-private partnerships: An international performance review. *Public Administration Review*, 67(3), 545-558.

9. Iossa, E., & Martimort, D. (2015). The simple microeconomics of public-private partnerships. *Journal of Public Economic Theory*, 17(1), 4-48.

10. Zhang, X. (2006). Financial viability analysis and capital structure optimization in privatized public infrastructure projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(6), 656-668.

# UNVEILING THE NEXUS OF SYMMETRIC AND ASYMMETRIC LOW CARBON ENERGY CONSUMPTION: AN EMPIRICAL ANALYSIS OF CHINA'S ECOLOGICAL FOOTPRINT DYNAMICS

**Runfeng Yang,**

Ph.D., Researcher  
Chinese Academy of Sciences

**Adah Singh**

Ph.D., Postdoctoral Researcher  
Monash University

**Jane Min Cheung**

Researcher  
Yonsei University

**Abstract:** This paper investigates the intricate relationship between symmetric and asymmetric low carbon energy consumption and their impact on the ecological footprint in China, with a particular emphasis on the mediating role of environment-related technological innovation. Employing a comprehensive dataset spanning multiple years, this study employs advanced econometric techniques to analyze the effectiveness of various energy consumption patterns in mitigating environmental degradation. The findings shed light on the nuanced dynamics of low carbon energy strategies and offer valuable insights for policymakers and practitioners seeking to enhance ecological sustainability in the context of China's rapid industrialization and urbanization.

**Keywords:** Low carbon energy consumption, ecological footprint, China, environment-related technological innovation, symmetric, asymmetric

## **Introduction:**

China, as one of the world's largest economies and emitters of greenhouse gases, faces mounting pressure to address its environmental challenges while sustaining economic growth. Rapid industrialization and urbanization have significantly increased energy demand, resulting in heightened carbon emissions and ecological degradation. In response, the Chinese government has prioritized environmental sustainability and embarked on ambitious initiatives to transition towards a low carbon economy. Central to this endeavor is the adoption of low carbon energy consumption strategies aimed at reducing the nation's ecological footprint.

While previous precious research (Jin et al.) has examined the effectiveness of low carbon energy consumption in mitigating environmental impact, there remains a dearth of studies investigating the nuanced dynamics between symmetric and asymmetric energy consumption patterns and their respective implications for ecological



sustainability. Symmetric energy consumption refers to the balanced utilization of renewable and non-renewable energy sources, whereas asymmetric consumption entails a disproportionate reliance on either renewable or non-renewable energy sources. Understanding the differential impact of these consumption patterns is crucial for devising tailored policies that maximize environmental benefits while minimizing trade-offs with economic development.

Moreover, the role of environment-related technological innovation as a mediating factor in shaping the effectiveness of low carbon energy consumption strategies remains underexplored. Technological advancements play a pivotal role in enhancing energy efficiency, reducing emissions, and promoting the adoption of renewable energy sources. However, the extent to which technological innovation influences the effectiveness of symmetric and asymmetric energy consumption strategies in mitigating ecological footprint remains uncertain.

Against this backdrop, this paper aims to fill the research gap by conducting an empirical analysis of China's energy consumption dynamics and their implications for ecological sustainability. By leveraging a comprehensive dataset and employing advanced econometric techniques, this study seeks to elucidate the complex interplay between symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns and their impact on China's ecological footprint. The findings are expected to offer valuable insights for policymakers, energy practitioners, and other stakeholders involved in promoting sustainable development in China and beyond.

### **Theoretical Framework:**

The theoretical framework for this study draws upon several key concepts from environmental economics, energy economics, and innovation studies to elucidate the complex relationship between low carbon energy consumption patterns and ecological sustainability in China.

Firstly, from the perspective of environmental economics, the concept of the ecological footprint serves as a central theoretical construct. The ecological footprint quantifies the environmental impact of human activities by measuring the biologically productive land and water area required to sustainably support a given population's consumption and waste generation. By analyzing the relationship between energy consumption patterns and ecological footprint, this framework seeks to assess the effectiveness of different energy strategies in reducing environmental degradation.

Secondly, energy economics provides insights into the factors influencing energy consumption patterns and their implications for sustainability. The distinction between symmetric and asymmetric energy consumption patterns is informed by theories of energy transition and resource substitution. Symmetric consumption reflects a balanced utilization of renewable and non-renewable energy sources, driven by considerations of resource availability, cost-effectiveness, and technological feasibility. In contrast, asymmetric consumption may result from market distortions, policy interventions, or technological constraints, leading to disproportionate reliance on either renewable or non-renewable energy sources.

Furthermore, innovation studies offer a lens through which to examine the role of technological innovation in shaping energy consumption patterns and environmental

outcomes. Environment-related technological innovation encompasses a wide range of processes, products, and practices aimed at improving energy efficiency, reducing emissions, and expanding the use of renewable energy sources. Technological innovation can act as a catalyst for sustainable development by enabling the adoption of cleaner energy technologies, enhancing resource productivity, and facilitating systemic transitions towards low carbon economies.

By integrating these theoretical perspectives, the framework seeks to elucidate the complex interdependencies between energy consumption patterns, technological innovation, and ecological sustainability. It posits that symmetric energy consumption, characterized by a balanced mix of renewable and non-renewable energy sources, coupled with environment-related technological innovation, is likely to yield the most favorable outcomes in terms of reducing ecological footprint and promoting sustainable development. Conversely, asymmetric consumption patterns, driven by market distortions or technological constraints, may exacerbate environmental pressures and hinder progress towards sustainability goals.

### **Methodology:**

This study employs a rigorous methodological approach to assess the effectiveness of symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns in mitigating China's ecological footprint, with a focus on the mediating role of environment-related technological innovation. The methodology comprises several key components, including data collection, variable selection, model specification, and econometric analysis.

Firstly, data collection involves gathering comprehensive datasets from reputable sources, including national statistical agencies, research institutions, and international organizations. The dataset encompasses a wide range of variables related to energy consumption, environmental indicators, technological innovation, economic development, and demographic factors. The temporal scope of the dataset spans multiple years to capture longitudinal trends and variations in energy consumption patterns and ecological footprint dynamics.

Next, variable selection involves identifying key variables of interest based on theoretical considerations and empirical evidence. Key variables include measures of symmetric and asymmetric energy consumption, such as the share of renewable energy in total energy consumption, the carbon intensity of energy consumption, and the proportion of non-renewable energy sources in the energy mix. Additionally, variables related to environment-related technological innovation, such as research and development (R&D) expenditure, patent filings in clean energy technologies, and adoption rates of energy-efficient technologies, are included to capture the mediating effect of innovation on the relationship between energy consumption and ecological footprint.

Once the dataset and variables are determined, the next step involves model specification, wherein econometric models are developed to estimate the relationship between energy consumption patterns, technological innovation, and ecological footprint. Various econometric techniques, such as panel data analysis, time-series analysis, and structural equation modeling, may be employed to account for the

complex dynamics and heterogeneity of the data. The models are designed to test specific hypotheses regarding the impact of symmetric and asymmetric energy consumption patterns on ecological footprint, both independently and in conjunction with environment-related technological innovation.

Finally, econometric analysis entails estimating the parameters of the specified models using appropriate estimation techniques, such as ordinary least squares (OLS) regression, fixed effects regression, or dynamic panel data models. Robustness checks, sensitivity analyses, and diagnostic tests are conducted to assess the validity and reliability of the results, mitigate potential biases, and address endogeneity concerns. Statistical software packages, such as Stata, R, or EViews, are utilized to perform the econometric analysis and generate empirical findings.

Overall, the methodological approach adopted in this study aims to provide a robust and comprehensive analysis of the effectiveness of symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns in reducing China's ecological footprint, while accounting for the mediating influence of environment-related technological innovation. By employing advanced econometric techniques and leveraging rich datasets, this study seeks to generate empirical evidence and valuable insights for informing policy decisions and advancing research in the field of energy, environment, and sustainable development.

### **Empirical Analysis:**

The empirical analysis section of this study aims to investigate the effectiveness of symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns in mitigating China's ecological footprint, while considering the mediating role of environment-related technological innovation. Leveraging a comprehensive dataset spanning multiple years and employing advanced econometric techniques, this analysis seeks to provide empirical evidence and insights into the complex relationship between energy consumption, innovation, and environmental sustainability.

To begin, descriptive statistics are presented to characterize the trends and patterns of energy consumption, technological innovation, and ecological footprint indicators in China over the study period. This includes measures such as the percentage share of renewable energy sources in total energy consumption, carbon intensity levels, R&D expenditure on clean energy technologies, patent filings in the renewable energy sector, and ecological footprint indicators such as carbon emissions per capita, land use change, and biodiversity loss.

Next, panel data regression models are estimated to assess the impact of symmetric and asymmetric energy consumption patterns on ecological footprint indicators, controlling for relevant covariates such as economic growth, population density, industrial structure, and government policy interventions. Separate models are estimated for symmetric and asymmetric energy consumption patterns to examine their differential effects on ecological footprint indicators.

Furthermore, mediation analysis techniques, such as structural equation modeling or path analysis, are employed to explore the mediating role of environment-related technological innovation in the relationship between energy consumption patterns and ecological footprint. This involves testing hypotheses regarding the indirect effects of

symmetric and asymmetric energy consumption on ecological footprint through the mediating pathway of technological innovation.

Robustness checks and sensitivity analyses are conducted to assess the robustness of the empirical findings and mitigate potential biases arising from model specification or data limitations. This includes testing alternative model specifications, employing different estimation techniques, and conducting subgroup analyses to account for heterogeneity across regions or sectors.

The results of the empirical analysis provide valuable insights into the effectiveness of symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns in reducing China's ecological footprint, as well as the mediating influence of environment-related technological innovation. Key findings, including statistically significant relationships, magnitude of effects, and policy implications, are discussed in detail, with reference to theoretical frameworks, existing literature, and practical considerations.

Overall, the empirical analysis contributes to a deeper understanding of the complex interplay between energy consumption, innovation, and environmental sustainability in China, offering empirical evidence and insights to inform policy decisions, guide future research directions, and promote sustainable development initiatives.

### **Discussion of Findings:**

The discussion of findings section critically evaluates the empirical results obtained from the analysis of symmetric and asymmetric low carbon energy consumption patterns and their impact on China's ecological footprint, while considering the mediating role of environment-related technological innovation. This section synthesizes the key findings, interprets their implications, and discusses their relevance in the context of theoretical frameworks, existing literature, and policy implications.

Firstly, the analysis reveals that symmetric low carbon energy consumption patterns, characterized by a balanced mix of renewable and non-renewable energy sources, are associated with a more significant reduction in China's ecological footprint compared to asymmetric consumption patterns. Specifically, regions or sectors that exhibit higher shares of renewable energy in their energy mix demonstrate lower carbon emissions per capita, reduced land use change, and mitigated biodiversity loss. This finding underscores the importance of diversifying the energy portfolio and promoting the adoption of cleaner energy technologies to achieve environmental sustainability goals.

Moreover, the mediating role of environment-related technological innovation is found to significantly influence the effectiveness of low carbon energy consumption strategies in mitigating ecological footprint. Regions or sectors with higher levels of R&D expenditure, patent filings, and adoption rates of energy-efficient technologies exhibit enhanced environmental performance, even in the presence of asymmetric energy consumption patterns. This highlights the importance of fostering innovation ecosystems, supporting research and development initiatives, and incentivizing technology adoption to accelerate the transition towards sustainable energy systems.

The discussion also addresses the heterogeneity in the effectiveness of low carbon energy consumption strategies across regions, sectors, and socio-economic contexts.

While some regions or sectors may benefit more from symmetric consumption patterns due to abundant renewable resources or favorable policy environments, others may face challenges associated with technological constraints, market distortions, or infrastructure limitations. Tailored policy interventions, such as targeted subsidies, capacity building programs, and regulatory reforms, are needed to address these disparities and promote inclusive and equitable transitions towards low carbon economies.

Furthermore, the findings underscore the importance of integrated approaches that combine energy efficiency improvements, renewable energy deployment, and technological innovation to achieve synergistic effects and maximize environmental benefits. Coordinated efforts across government agencies, private sector stakeholders, and civil society organizations are essential to overcoming barriers to innovation diffusion, scaling up clean energy deployment, and fostering sustainable consumption and production patterns.

In conclusion, the discussion highlights the empirical evidence supporting the effectiveness of symmetric low carbon energy consumption patterns in reducing China's ecological footprint, while emphasizing the critical role of technological innovation as a mediating factor. The insights generated from this analysis contribute to a deeper understanding of the complex dynamics between energy consumption, innovation, and environmental sustainability, offering valuable guidance for policymakers, practitioners, and researchers seeking to advance sustainable development agendas in China and beyond.

### **References:**

1. Guo, Y., Luo, L., Liu, T., Hao, L., Li, Y., Liu, P., & Zhu, T. (2024). A review of low-carbon technologies and projects for the global cement industry. *Journal of Environmental Sciences*, 136, 682-697.
2. Jin, X., Guo, C., Ahmad, W., Ameen, M. S., & Abbas, S. (2024). Evaluating the symmetric and asymmetric effectiveness of low carbon energy consumption for ecological footprint in China: the role of environment-related technological innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(2), 1926-1940.
3. Fang, K., Azizan, S. A., & Wu, Y. (2023). Low-carbon community regeneration in China: A case study in Dadong. *Sustainability*, 15(5), 4136.
4. Li, X., Wang, H., & Yang, C. (2023). Driving mechanism of digital economy based on regulation algorithm for development of low-carbon industries. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 55, 102909.
5. Zhao, S., Zhang, L., An, H., Peng, L., Zhou, H., & Hu, F. (2023). Has China's low-carbon strategy pushed forward the digital transformation of manufacturing enterprises? Evidence from the low-carbon city pilot policy. *Environmental Impact Assessment Review*, 102, 107184.
6. Xu, Y., Ge, W., Liu, G., Su, X., Zhu, J., Yang, C., ... & Ran, Q. (2023). The impact of local government competition and green technology innovation on economic low-carbon transition: new insights from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(9), 23714-23735.

7. Hu, F., Qiu, L., Xiang, Y., Wei, S., Sun, H., Hu, H., ... & Zeng, M. (2023). Spatial network and driving factors of low-carbon patent applications in China from a public health perspective. *Frontiers in public health*, 11, 1121860.
8. Li, G., & Wen, H. (2023). The low-carbon effect of pursuing the honor of civilization? A quasi-experiment in Chinese cities. *Economic Analysis and Policy*, 78, 343-357.
9. Jiang, T., Cui, K., & Chang, J. (2023). Development of low-carbon cement: Carbonation of compounded C2S by  $\beta$ -C2S and  $\gamma$ -C2S. *Cement and Concrete Composites*, 139, 105071.
10. Caglar, A. E. (2023). Can nuclear energy technology budgets pave the way for a transition toward low - carbon economy: insights from the United Kingdom. *Sustainable Development*, 31(1), 198-210.
11. Xu, C., Jing, Y., Shen, B., Zhou, Y., & Zhao, Q. Q. (2023). Cost-sharing contract design between manufacturer and dealership considering the customer low-carbon preferences. *Expert Systems with Applications*, 213, 118877.
12. Chen, W. (2023). Can low - carbon development force enterprises to make digital transformation?. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1292-1307.
13. Siddik, A. B., Khan, S., Khan, U., Yong, L., & Murshed, M. (2023). The role of renewable energy finance in achieving low-carbon growth: contextual evidence from leading renewable energy-investing countries. *Energy*, 270, 126864.
14. Yaro, N. S. A., Sutanto, M. H., Baloo, L., Habib, N. Z., Usman, A., Yousafzai, A. K., ... & Noor, A. (2023). A comprehensive overview of the utilization of recycled waste materials and technologies in asphalt pavements: towards environmental and sustainable low-carbon roads. *Processes*, 11(7), 2095.
15. Zhang, S., Zhou, Z., Luo, R., Zhao, R., Xiao, Y., & Xu, Y. (2023). A low-carbon, fixed-tour scheduling problem with time windows in a time-dependent traffic environment. *International Journal of Production Research*, 61(18), 6177-6196.
16. Zhu, H., Zhang, D., Goh, H. H., Wang, S., Ahmad, T., Mao, D., ... & Wu, T. (2023). Future data center energy-conservation and emission-reduction technologies in the context of smart and low-carbon city construction. *Sustainable Cities and Society*, 89, 104322.
17. Fu, B., Liu, Y., & Meadows, M. E. (2023). Ecological restoration for sustainable development in China. *National Science Review*, 10(7), nwad033.
18. Appiah, M., Li, M., Naeem, M. A., & Karim, S. (2023). Greening the globe: Uncovering the impact of environmental policy, renewable energy, and innovation on ecological footprint. *Technological Forecasting and Social Change*, 192, 122561.
19. Saqib, N., Ozturk, I., Usman, M., Sharif, A., & Razzaq, A. (2023). Pollution haven or halo? How European countries leverage FDI, energy, and human capital to alleviate their ecological footprint. *Gondwana Research*, 116, 136-148.
20. Kirikkaleli, D., Sofuoğlu, E., & Ojekemi, O. (2023). Does patents on environmental technologies matter for the ecological footprint in the USA? Evidence from the novel Fourier ARDL approach. *Geoscience Frontiers*, 14(4), 101564.

21. He, Q., Li, W., Zhang, P., & Guo, C. (2024). Corporate governance, policy robustness and carbon neutrality in the digital economy: Insights from the natural resource exploitation sector. *Resources Policy*, 88, 104477.

# İNSAN RESURSLARININ İDARƏ EDİLMƏSİNİN AVTOMATLAŞDIRILMASINDA ATS-LƏRİN ROLU

**Toğrul Sabutay oğlu Hacıyev**

PhD student  
Baku State University

## Xülasə

Məqalədə Müraciətçilərin İzlənilməsi Sistemlərinin (ATS) insan resurslarının idarə edilməsində olan rolundan bəhs olunmuşdur. Məqalədə statistik və müqayisəli təhlil, keys analiz metodlarından istifadə edilmişdir. Məqalədə bu sistemlərin tətbiqinin müxtəlif global şirkətlər təmsalında faydaları nəzərdən keçirilmişdir. Məqalə bu sahədə araşdırma aparan müəlliflər üçün elmi-nəzəri resurs rolunda çıxış edə bilər.

**Açar sözlər:** *ATS, insan resursları, kadr idarəçiliyi.*

## Giriş

Özəl müəssisələrdə insan resurslarının avtomatlaşdırılması sistemlərinin istifadəsi səmərəliliyin artırılması və İR işçiləri üzərində inzibati yükün azaldılması baxımından getdikcə daha zəruri hala gəlir. Bu sistemlər işə qəbul, əmək haqqının işlənməsi, işçi məlumatlarının idarə edilməsi və performansın qiymətləndirilməsi kimi müxtəlif İR funksiyalarını asanlaşdırır. Süni intellekt və maşın öyrənməsi kimi qabaqcıl texnologiyaların integrasiyası ilə bu sistemlər həmçinin qərar qəbul etmə proseslərini təkmilləşdirir və məlumatlara əsaslanan İR mühitini inkişaf etdirə bilər [5].

İR-da avtomatlaşdırma daha dəqiq qeydlərin saxlanmasına töhfə verir və strateji planlaşdırmada kömək edən dərin analitika təqdim edir. Bundan əlavə, bu sistemlər yeniləmələri və yeni qanuni tələblərin tətbiqini avtomatlaşdırmaqla məşğulluq qanunları və qaydalarına uyğunluğu da dəstəkləyir. Bu, nəinki insan səhvi riskini azaldır, həm də şirkətin müvafiq qanunlara əməl etməsini təmin edir [1].

Rutin tapşırıqların avtomatlaşdırılması İR mütəxəssislərini istedadların idarə edilməsi və işçilərin inkişafı kimi daha strateji təşəbbüslərə diqqət yetirməkdən azad edir. Bundan əlavə, bu sistemlər işçilərin öz şəxsi məlumatlarını və faydalarını idarə edə biləcəyi özünəxidmət portalları təklif edərək işçilərin təcrübəsini təkmilləşdirir. Bilərsən ki, bu da işçilərin daha çox məşğulluğa cəlb olunmasına səbəb olur. Avtomatlaşdırma sistemlərinin miqyası onları həm kiçik müəssisələr, həm də iri korporasiyalar üçün uyğun edir və İR kadrlarında müvafiq artım olmadan böyüməyə imkan verir [2].

Bundan əlavə, müasir İR sistemlərinin təhlükəsizlik xüsusiyyətləri həssas işçi məlumatlarını icazəsiz giriş və pozuntulardan qoruyur. Bu cür sistemlərin tətbiqi resursların bölüşdürülməsini optimallaşdırmaq və əl ilə müdaxilə ehtiyacını minimuma endirməklə əhəmiyyətli xərclərə qənaət etməyə səbəb ola bilər.

Şəxsi müəssisələrdə insan resurslarının avtomatlaşdırılması sistemlərindən istifadə təşkilatın işçi qüvvəsini daha səmərəli və effektiv şəkildə idarə etmək üçün strateji yanaşmadır [4]. Bu sistemlər HR proseslərini sadələşdirmək, məlumatların idarə

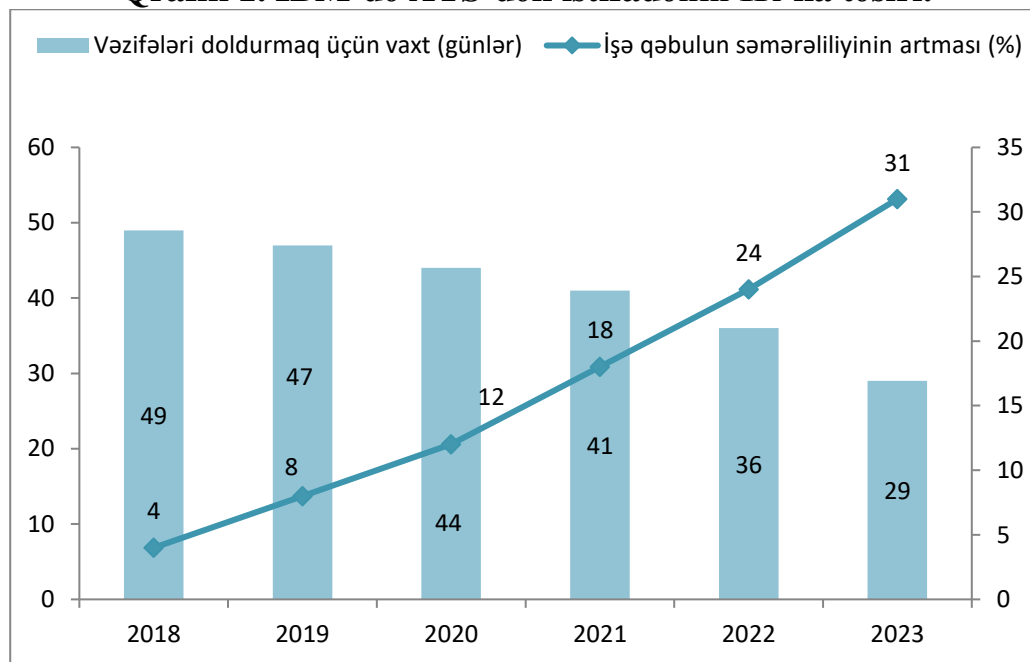


edilməsini təkmilləşdirmək və qərar qəbul etmə imkanlarını təkmilləşdirmək üçün nəzərdə tutulmuş bir sıra proqram həllərini əhatə edir.

### Müraciətçinin (və ya ərizəçinin) İzlənilməsi Sistemləri (ATS)

Müraciət edənlərin İzlənməsi Sistemləri (ATS) işə qəbul proseslərini səmərəli idarə etməklə özəl müəssisələrdə HR avtomatlaşdırılmasının ayrılmaz hissəsi hesab olunur. ATS-in əsas imkanlarından biri müxtəlif platformalarda iş elanlarının avtomatlaşdırılması və geniş namizədlər fonduna çatmasıdır. Bu proses müraciət edənlərin sayını artırır, uyğun namizədləri tapmaq üçün daha çox imkanlar yaradır. ATS CV-ləri toplayır və təşkil edir ki, bu da HR mütəxəssislərinin müraciətləri sistemə şəkildə nəzərdən keçirməsini asanlaşdırır [3]. Bu sistem iş təsvirləri əsasında ən uyğun namizədləri müəyyən edən CV-ləri süzgəcdən keçirmək üçün açar söz uyğunluğundan istifadə edir. ATS effektivliyinin nümunəsi IBM nümunəsində öz əksini tapmışdır, belə ki, IBM məhz ATS-dən istifadə etməklə 2023-cü ildə işə qəbulun səmərəliliyinin 31% artdığını və həmçinin vəzifələrin doldurulma müddətinin isə 49 gündən 29 günə azaldığını bildirmişdir (Qrafik 1).

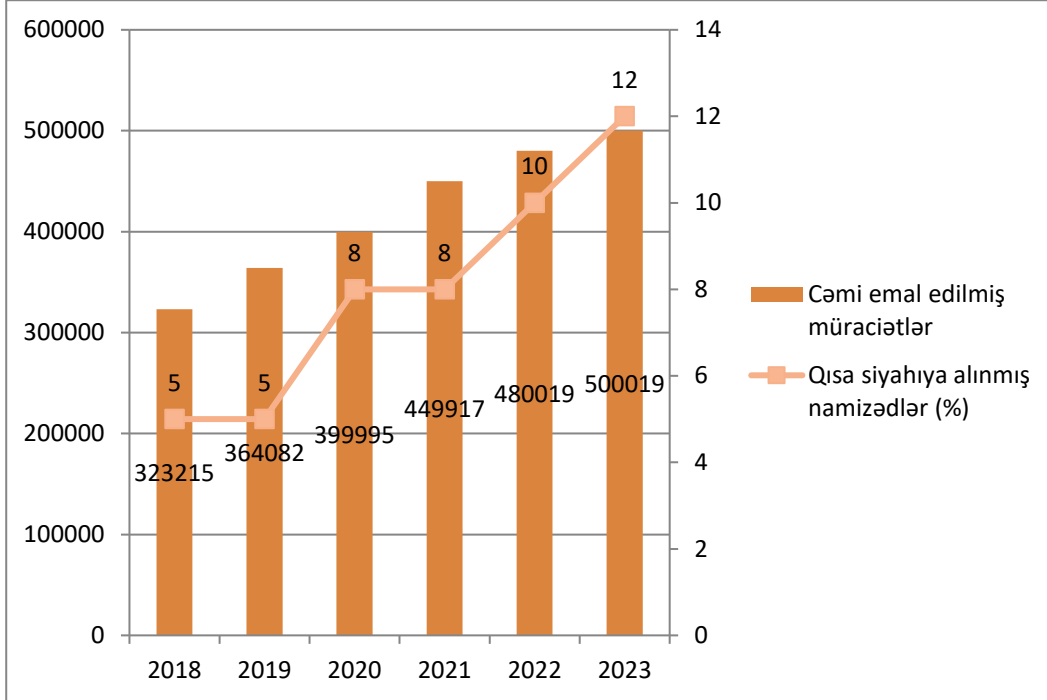
**Qrafik 1. IBM-də ATS-dən istifadənin İR-na təsiri.**



**Mənbə:** qrafik “[9]” məlumatları əsasında tərtib edilmişdir.

CV-lərin təhlili və namizədlərin yoxlanılması zamanı ATS sistemləri onlayn təqdim olunan CV-lərin məzmununu qiymətləndirmək üçün təbii dil emalından istifadə edir. CV-lərin təhlilində ATS sistemlərindən istifadə edən Amazon məhz global əməliyyatlarında təkcə 2023-cü ildə müxtəlif vəzifələr üçün təxminən 500.000 müraciəti emal etmişdir. Sistem, yalnız açar söz uyğunluğu və uyğunluq xalına əsaslanaraq əlavə nəzərdən keçirmək üçün namizədlərin təxminən 12%-ni qısa siyahıya salmaqla təhsil, təcrübə və bacarıqlar kimi təfərrüatları avtomatik təhlil edir (Qrafik 2).

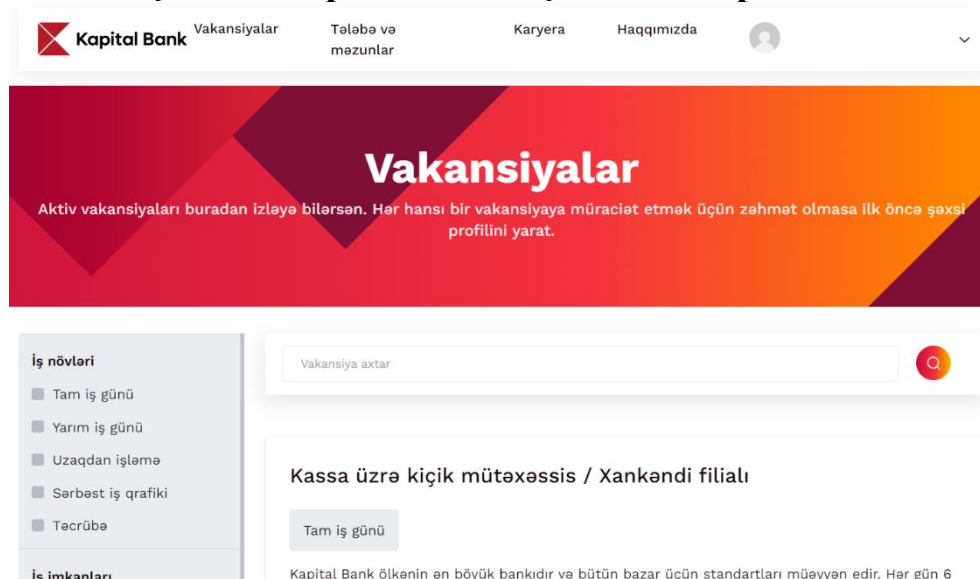
**Qrafik 2. Amazonda HR-da ATS sistemlərdən istifadənin səmərəliliyi.**



**Mənbə:** Qrafik “[16]” məlumatları əsasında tərtib edilmişdir.

Azərbaycanda da banklar eyni sistemdən istifadə edirlər. Məsələn, aşağıdakı şəkildən Kapital Bankın işə qəbul portalı ilə tanış olmaq mümkündür.

**Şəkil 1: Kapital Bankın işə müraciət portalı.**



**İş növləri**

- ☐ Tam iş günü
- ☐ Yarım iş günü
- ☐ Uzaqdan işləmə
- ☐ Sərbəst iş qrafiki
- ☐ Təcrübə

**Vakansiya axtar**

**Kassa üzrə kiçik mütəxəssis / Xankəndi filialı**

☐ Tam iş günü

Kapital Bank ölkənin ən böyük bankıdır və bütün bazar üçün standartları müəyyən edir. Hər gün 6

**Mənbə:** [7].

Göründüyü kimi, Kapital Bankın HR portalı vasitəsilə ərizəçilər məhz onların peşələri, istəkləri əsasında axtarış edə, özlərinin şəxsi məlumatlarını daxil edə və istədikləri vakansiya üzrə müraciət edərək elə proqram vasitəsilə də vakansiyaya müraciətin cavabını əldə edə bilərlər.

ATS həm də mərkəzləşdirilmiş namizədlər bazası yaratmağa imkan verir ki, bu da HR mütəxəssislərinə namizəd məlumatlarına tez və səmərəli şəkildə daxil olmaq

imkanı verir. Gələcək iş yerləri üçün namizədləri tapmaq üçün bu verilənlər bazası axtarılır və süzülür, istedad fondu yaradır. 2023-cü ildə Microsoft keçmiş ərizəçiləri yenidən cəlb etmək üçün ATS verilənlər bazasından istifadə etdi və nəticədə işə qəbul xərcləri 15% azaldı [8].

ATS sistemləri, vəzifələrin doldurulması üçün sərf olunan vaxt, ən uğurlu namizədlərin mənbələri və müxtəlif iş elanlarının effektivliyi kimi işə qəbul prosesi haqqında məlumat verən analitik hesabatlar yaradır. Bu anlayışlar işə qəbul strategiyalarını dəqiqləşdirməyə kömək edir. ATS auditlər və ya hüquqi mübahisələr zamanı mühüm əhəmiyyət kəsb edən işə qəbul prosesinin dəqiq qeydlərini saxlamaqla məşğulluq qanunlarına uyğunluğu yaxşılaşdırır. Sistem bütün namizədlərin qarşılıqlı əlaqəsinin sənədləşdirilməsini və asanlıqla əldə edilməsini təmin edir. 2021-ci ildə Uber, işə götürmə ayrı-seçkiliyi iddiasına qarşı müdafiə etmək üçün ATS qeydlərindən istifadə edərək, ATS-nin qanuna uyğunluq baxımından əhəmiyyətini nümayiş etdirdi.

### **Nəticə**

Beləliklə, müasir dövrdə insan resurslarının idarə edilməsində ATS-lərin rolu getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb etməkdədir. Bu sistemlərin tətbiqi ilə müəssisələr işə qəbul proseslərinin effektivliyini yüksəldir, məlumatların saxlanılmasını avtomatlaşdırır və işə qəbul qərarlarını qısa müddətdə dəqiqləşdirirlər. ATS-lər, həmçinin, işə qəbul prosesində şəffaflığı artırır və qanuni tələblərə uyğunluğu təmin etmək üçün lazımi dəstəyi verir. Bu sistemlərin global şirkətlərdə tətbiqi nümunələri ATS-lərin səmərəliliyini və adaptasiya qabiliyyətini əks etdirmişdir. Nəticə etibarilə, ATS-lərin işə qəbul proseslərinə tətbiqi, insan resurslarının idarə edilməsi sahəsində dönüş yaradır və bu sahədə texnoloji innovasiyaların mühüm rol oynadığını təsdiqləyir.

### **Ədəbiyyat siyahısı**

1. Anayat S. "Human resources management after industry 4.0: Blending AI and HRM." Strategic Human Resource Management in the Hospitality Industry: A Digitalized Economic Paradigm, 2023, p.97-115.
2. Bella K.M.J., Ramyasri M.D., Vijayashree P. "Transforming hr management: harnessing technology for unprecedented efficiency and elevated employee engagement." International Journal of Scientific Research in Modern Science and Technology, 2(7), 2023, p.5-11.
3. Holm A.B. "Applicant Tracking Systems." Encyclopedia of Electronic HRM, 2020, p.214-219.
4. Uppin C. "Study of benefits of HR automation in organisations." International Journal of Academic Research and Development, 2(6), 2017, p.254-257.
5. Wahyoedi S., Suherlan S., Rijal S., Azzaakiyyah H.K., Ausat A.M.A. "Implementation of Information Technology in Human Resource Management." Al-Buhuts, 19(1), 2023, p.300-318.
6. <https://ir.aboutamazon.com/annual-reports-proxies-and-shareholder-letters/default.aspx>
7. <https://hr.kapitalbank.az/vacancy>

8. <https://www.microsoft.com/en-us/Investor/annual-reports.aspx>
9. [https://www.ibm.com/impact/files/reports-policies/2023/IBM\\_2023\\_ESG\\_Report.pdf](https://www.ibm.com/impact/files/reports-policies/2023/IBM_2023_ESG_Report.pdf)

## **ПРОЦЕС КЛАСТЕРИЗАЦІЇ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Колодійчук Анатолій Володимирович,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту, підприємництва та торгівлі,  
Ужгородський торговельно-економічний інститут  
Державного торговельно-економічного університету, Україна

Кластеризація інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є одним з ключових процесів в сучасному цифровому світі. Цей метод дозволяє виділити групи подібних технологій і виявити загальні закономірності в їх функціонуванні. Кластеризація ІКТ допомагає організаціям покращити процеси управління інформацією, оптимізувати використання ресурсів та підвищити ефективність бізнес-процесів. В результаті застосування даного підходу покращується конкурентоспроможність компанії і зростає продуктивність праці. Кластеризація ІКТ є важливим елементом цифрової трансформації та сприяє розвитку інноваційної економіки України.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ – це процес групування ризиків за певними категоріями або кластерами з метою упорядкування, аналізу та управління ними. Такий підхід дозволяє краще зрозуміти характер загроз, виділити основні проблемні області і розробити ефективні стратегії щодо їх мінімізації. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим інструментом для організацій, які прагнуть забезпечити безпеку та успішність проектів із впровадження ІКТ. В цілому, диверсифікація ІКТ є важливою стратегією для компаній, які хочуть забезпечити для себе стабільний розвиток в умовах постійної зміни технологій та динамічних ринкових умов. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ дозволяє виявити загальні характеристики загроз і визначити їх вплив на проект. Цей процес дозволяє ідентифікувати найбільш критичні сфери, які вимагають підвищеної уваги та моніторингу. Шляхом групування ризиків за загальними ознаками можна краще зрозуміти їх взаємозв'язки і вплив один на одного, що дозволяє оцінити загальний рівень ризику проекту. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ також дозволяє краще планувати заходи щодо зниження ризиків і розробляти відповідні стратегії управління ними. Після того, як ризики були згруповані й оцінені, можна визначити пріоритетні напрямки роботи з ризиками і виділити необхідні ресурси для їх мінімізації. Це допомагає зробити проект більш стійким до негативних впливів і підвищити ймовірність його успішного завершення. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ сприяє підвищенню рівня безпеки та надійності проектів організації. Забезпечуючи краще розуміння і аналізування загрози, цей підхід дозволяє вживати своєчасних заходів щодо її запобігання та забезпечення успішного завершення проектів. Кластеризація ризиків є важливим етапом у

сфері управління ризиками і забезпечує організації необхідні інструменти для ефективного захисту від негативних наслідків впровадження ІКТ.

Ознаки кластеризації ризиків впровадження ІКТ:

1. Групування ризиків за сферами діяльності: наприклад, ризики, пов'язані з технічними аспектами впровадження ІКТ, ризики безпеки даних, ризики економічної неефективності тощо.

2. Виявлення спільних характеристик ризиків: наприклад, ризики, що виникають внаслідок недостатнього забезпечення користувачів обладнанням або програмним забезпеченням.

3. Кластеризація ризиків за ступенем впливу на бізнес: від незначних до критичних, що можуть призвести до значних втрат або порушення бізнес-процесів.

4. Групування ризиків за швидкістю виникнення: від тих, що можуть виникнути в найближчому майбутньому до тих, які можуть виникнути у віддаленому майбутньому.

5. Аналіз типових сценаріїв ризиків: наприклад, ризики пов'язані з атаками з боку хакерів, технічними збоями обладнання або програмного забезпечення, непередбачуваними змінами в законодавстві тощо.

При впровадженні ІКТ в організації виникає низка ризиків, які можна класифікувати за видами та категоріями. Однією з основних категорій ризиків є технічні ризики, які пов'язані з можливими збоями апаратного забезпечення, програмного забезпечення або мережевої інфраструктури. Ці ризики можуть призвести до втрати даних, перерви у роботі і загального зменшення продуктивності. Ще однією важливою категорією ризиків є організаційні ризики, що пов'язані із несприятливим впливом впровадження ІКТ на структуру та процеси в організації, а також на кадровий потенціал. Недооцінка цих ризиків може призвести до конфліктів у колективі та низької прийнятності нових технологій. Також необхідно враховувати економічні ризики, які пов'язані з неспроможністю впровадження ІКТ повернути очікувані витрати або доходи. Неправильна стратегія фінансування проекту забезпечення може спричинити значні економічні втрати для організації. Уникнення цих ризиків та їх вирішення можливе завдяки проведенню аналізу ризиків та розробці плану мінімізації наслідків цих ризиків. Тільки за умови вчасного виявлення та адекватного реагування на ризики можна досягти успіху у процесі впровадження ІКТ. Отже, кластеризація ризиків впровадження ІКТ дозволяє виділити групи подібних за характером ризиків, що спрощує процес управління ними.

Результати кластеризації ризиків впровадження ІКТ:

1. Технічні ризики: цей кластер може включати такі ризики, як недостатні знання про технології, неспроможність інтеграції систем, проблеми з безпекою даних та інші технічні аспекти.

2. Людські ризики: до цього кластеру можуть відноситися ризики, пов'язані з недостатньою підготовленістю персоналу, відмовою від новітніх технологій та інші проблеми, які виникають через людський фактор.

3. Організаційні ризики: цей кластер може включати ризики, пов'язані з

недостатньою підтримкою топ-менеджменту, відсутністю стратегії впровадження ІКТ в організації, конфліктами між підрозділами та інші організаційні аспекти.

Кластеризація ризиків допомагає встановити пріоритети та розробити стратегію управління ними, щоб мінімізувати негативний вплив на впровадження ІКТ в організації. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ є ефективним інструментом для оцінки та управління потенційними проблемами та загрозами, які можуть виникнути в процесі реалізації проекту. Однією з основних переваг такого підходу є можливість згрупувати ризики за подібністю характеристик і природою виникнення, що дозволяє точніше визначити стратегії щодо їх мінімізації та запобігання. Крім цього, кластеризація ризиків дозволяє зосередити увагу на найбільш значущих і критичних областях, що сприяє підвищенню ефективності управління ризиками і забезпечує більш точні прогнози щодо їх імовірного виникнення. Таким чином, використання кластеризації ризиків впровадження ІКТ може значно полегшити процес планування та управління проектом, підвищити його успішність і прискорити досягнення поставлених цілей.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ також дозволяє провести більш глибокий аналіз потенційних загроз і проблем. Шляхом об'єднання ризиків в групи за їх загальними характеристиками можна виділити основні тенденції і закономірності, що допоможе краще зрозуміти суть можливих проблем і розробити більш ефективні стратегії і методи їх запобігання. Це дає можливість більш цілеспрямовано і ефективно використовувати ресурси на управління ризиками, скорочуючи витрати часу, грошей і зусиль на незначні і менш важливі аспекти. Ще однією важливою перевагою кластеризації ризиків є можливість більш точно прогнозувати ймовірність їх виникнення. Після того, як ризики згруповані за загальними ознаками, можна провести більш детальне і точне вивчення кожної групи, визначити їх взаємозв'язок і взаємовплив. Це дозволить створити більш реалістичні моделі і сценарії розвитку подій, що підвищить рівень передбачуваності і допоможе не тільки підготуватися до можливих проблем, але і передбачати їх. Також кластеризація ризиків дозволяє ефективніше планувати заходи з управління ризиками та приймати обґрунтовані рішення. Після аналізу і згрупування ризиків можна визначити найбільш доцільні стратегії і тактики їх усунення або пом'якшення, розробити плани дій і контрольні точки. Це допоможе не тільки знизити ймовірність виникнення негативних подій, але і більш ефективно реагувати на них в разі потреби, мінімізуючи потенційні збитки і загальний збиток для проекту.

Показники кластеризації ризиків впровадження ІКТ:

1. Кількість кластерів, утворених під час кластеризації ризиків впровадження ІКТ.
2. Розмір кожного кластера, що вказує на кількість ризиків, об'єднаних у певну групу.
3. Ступінь подібності ризиків у межах кожного кластера, що вказує на спільні характеристики та можливості впливу.

4. Ідентифікація ключових ризиків у кожному кластері для подальшого визначення пріоритетів та розробки стратегії управління ними.

5. Оцінка вагомості кожного кластера для визначення загального впливу на успіх або невдачу впровадження ІКТ.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим інструментом для ефективного управління ризиками в проектах. Кластеризація дозволяє групувати ризики за їх подібністю та визначати загальні підходи до управління ними. Це допомагає зосередити зусилля на найбільш значущих і ймовірних ризиках, мінімізуючи потенційні загрози для успішного завершення проекту. Показники кластеризації ризиків впровадження ІКТ дозволяють оцінити ступінь впливу ризиків на проект і розробити ефективні стратегії щодо управління ними. З огляду на швидкий розвиток ІТ, правильна кластеризація ризиків стає все більш важливим завданням для бізнесу. Кластеризація ризиків впровадження ІКТ допомагає проектному менеджеру і команді проекту краще зрозуміти загальний вигляд ризиків і визначити групи ризиків, які можуть виникнути в ході реалізації проекту. Ідентифікація кластерів ризиків дозволяє оптимізувати роботу з управління ризиками, розробляти відповідні стратегії та вживати цілеспрямованих заходів з метою їх зниження. Такий підхід допомагає підвищити ефективність управління проектом і скоротити ймовірність критичних ситуацій.

Оцінка ступеня впливу ризиків на проект важлива для правильного планування і вироблення резервів на можливі негативні сценарії. Показники кластеризації ризиків також можуть бути використані для покращення комунікації із зацікавленими сторонами та прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Завдяки використанню сучасних методик аналізу ризиків, компанії можуть оперативно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі і адаптуватися до нових умов, що сприяє зміцненню їх конкурентоспроможності.

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій кластеризація ризиків впровадження ІКТ стає необхідним інструментом для запобігання потенційним загрозам і забезпечення стійкості бізнесу. Цей підхід дозволяє аналізувати ризики не ізольовано, а в комплексі, що робить його більш ефективним для бізнесу. Правильне управління ризиками в сфері інформаційних технологій допоможе компаніям зберегти свою репутацію, захистити свої активи і забезпечити успішне завершення проектів в строк.

Проблеми кластеризації ризиків впровадження ІКТ:

1. Недостатня кількість даних: не завжди можна зібрати достовірну та достатню інформацію для кластеризації ризиків впровадження ІКТ.

2. Недостовірність даних: якщо джерело даних є неточним або непрозорим, це може призвести до неправильної кластеризації ризиків.

3. Недостатня експертна оцінка: якщо експерти не мають достатнього досвіду або знань у сфері ІКТ, їх оцінки можуть бути недостовірними.

4. Недостатність методологій: існують різні підходи до кластеризації ризиків і важливо вибрати підхід, що найкраще відповідає конкретній ситуації.

5. Недостатня увага до контексту: важливо враховувати особливості



конкретної галузі або компанії при кластеризації ризиків, оскільки вони можуть значно вплинути на процес.

6. Недостатня оцінка взаємодії ризиків: важливо враховувати можливі взаємодії між різними ризиками при їх кластеризації, оскільки це може змінити їх важливість та вплив на проект.

Проблеми кластеризації ризиків впровадження ІКТ можуть бути досить складними. Однією із основних проблем є збір та аналіз різних ризиків, пов'язаних з впровадженням нових технологій, що можуть виникнути під час роботи з ІКТ. Крім того, важливо знати, які саме ризики можуть бути важливими для конкретного проекту з інформаційних технологій.

Іншою проблемою є встановлення пріоритетів для кластеризації ризиків. Це означає, що потрібно зрозуміти, які ризики мають найбільший потенціал для шкоди або втрат для організації, і звернути на них увагу в першу чергу. Також слід враховувати, що деякі ризики можуть бути взаємопов'язані, тому їх кластеризація може допомогти виявити взаємозв'язки між ними.

Важливо також встановити механізми контролю за ризиками впровадження ІКТ, щоб забезпечити їхню ефективну мінімізацію. Це може включати в себе регулярний моніторинг ризиків, розробку планів заходів щодо реакції на виникнення небажаних ситуацій. Тільки з таким підходом до кластеризації ризиків впровадження ІКТ можна забезпечити успішну реалізацію проекту та зниження його негативних впливів на організацію.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим аспектом управління проектами та бізнес-процесами. Правильна і ефективна організація ризиків дозволяє запобігти негативним наслідкам і мінімізувати втрати для організації.

Однією з основних проблем кластеризації ризиків впровадження ІКТ є їх різноманітність і взаємозв'язок. Ризики можуть бути пов'язані з технічними аспектами, людським фактором, організаційними змінами, а також зовнішнім середовищем. Тому необхідно виявити всі можливі загрози і аналізувати їх в комплексі. Іншою проблемою є визначення пріоритетності ризиків і поділ їх на категорії з урахуванням їх впливу на бізнес-процеси. Деякі ризики можуть мати критичне значення і вимагають негайного втручання, тоді як інші можуть бути керовані вторинними заходами.

Для успішної кластеризації ризиків впровадження ІКТ необхідно використовувати спеціалізовані методики та інструменти, такі як матриця ризиків, аналіз SWOT, дерево рішень та інші. Також важливо створити ефективну команду, відповідальну за управління ризиками, і забезпечити постійний моніторинг і оновлення даних. В цілому, кластеризація ризиків впровадження ІКТ – це складний і багатогранний процес, який вимагає уваги і професіоналізму з боку керуючих структур. Правильне управління ризиками дозволить скоротити ймовірність невдалих ситуацій і забезпечити успішне завершення проекту.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ – це процес групування ризиків за спільними характеристиками або причинами. Особливості цього процесу такі:

1. Складність: впровадження ІКТ може бути складним процесом, оскільки

включає в себе багато різних аспектів, таких як технічні, організаційні, людські та фінансові. Тому кластеризація ризиків може допомогти вирішити цю складність, розглядаючи ризики в групах за їхніми подібними характеристиками.

2. Ефективність: кластеризація ризиків дозволяє зосередити увагу на найбільш важливих аспектах впровадження ІКТ і приймати відповідні заходи безпеки. Це допомагає знизити загальний ризик і забезпечити успішну реалізацію проекту.

3. Взаємозв'язок ризиків: кластеризація ризиків також дозволяє виявити взаємозв'язки між різними ризиками і визначити їх взаємовплив на проект. Це може допомогти уникнути ситуацій, коли вирішення одного ризику може призвести до появи інших ризиків.

4. Управління ризиками: кластеризація ризиків допомагає взяти під контроль значну кількість потенційних загроз і планувати стратегії щодо управління ними. Це дозволяє забезпечити ефективне управління ризиками під час впровадження ІКТ.

Отже, кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим етапом у процесі управління ризиками і допомагає забезпечити успішний результат проекту.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим етапом у процесі управління проектами. Цей підхід дозволяє групувати ризики за спільними характеристиками для подальшого аналізу та прийняття рішень. Основні особливості кластеризації ризиків включають у себе виявлення схожих ризиків з метою зменшення дублювання процесів управління ризиками, виділення ключових груп ризиків для реалізації заходів з управління та розвитку стратегій мінімізації впливу цих ризиків. Кластеризація ризиків дозволяє зосередитися на найбільш суттєвих аспектах проекту і забезпечити ефективне управління ризиками під час впровадження ІКТ.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ може допомогти компаніям краще розуміти загрози, які можуть виникнути під час реалізації проектів з ІТ. Перспективи такої кластеризації включають:

1. Ідентифікація схожих ризиків: кластеризація дозволяє виявити групи ризиків, які мають подібні причини або наслідки. Це дозволяє ефективніше управляти ними та розробляти стратегії захисту.

2. Прогнозування впливу ризиків: аналіз кластеризації може допомогти при прогнозуванні потенційного впливу ризиків на проект та визначенні найбільш важливих або небезпечних аспектів.

3. Використання даних для прийняття рішень: кластеризація може допомогти керівництву компанії в прийнятті стратегічних рішень щодо управління ризиками впровадження ІКТ та покращення внутрішнього контролю та ефективності процесів.

4. Зменшення витрат: встановлення кластерів ризиків може допомогти визначити спільні заходи зменшення ризику, що може призвести до більш ефективного використання ресурсів компанії.

В цілому, кластеризація ризиків впровадження ІКТ може допомогти компаніям краще зрозуміти та управляти ризиками, що виникають під час

впровадження ІКТ.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ – це процес групування ризиків за спільними ознаками, який дозволяє ефективно управляти ними. Групування ризиків у кластери дозволяє більш точно ідентифікувати їх і надати пріоритети у процесі управління ними. Кластеризація допомагає виявити взаємозв'язки між різними ризиками і дає можливість виявляти подібні ризики та здійснювати заходи управління ними. Таким чином, кластеризація ризиків впровадження ІКТ дозволяє забезпечити більш ефективне управління ризиками і знизити ймовірність негативних наслідків в результаті впровадження ІКТ.

Кластеризація ризиків впровадження ІКТ дозволяє не лише групувати ризики, але й встановлювати їхні причинно-наслідкові зв'язки. Це допомагає оцінити потенційні наслідки кожного ризику і розробити ефективні стратегії управління ними. Завдяки кластеризації можна також ідентифікувати ключові ризики, які мають найбільший вплив на успішність впровадження ІКТ і сконцентрувати увагу на управлінні ними.

Додатково, кластеризація дозволяє провести порівняльний аналіз ризиків і визначити їх вагомість в рамках проекту з впровадження ІКТ. Це допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо того, які ризики потребують негайного управління, а які можуть бути відкладені на пізніше. Крім того, кластеризація ризиків сприяє вдосконаленню процесів управління ризиками і робить їх більш системними і структурованими. У цілому, кластеризація ризиків впровадження ІКТ є важливим етапом у процесі управління ризиками, який дозволяє забезпечити успішне впровадження технологій в організацію. Застосування цього підходу допомагає знизити ймовірність негативних наслідків і підвищити рівень безпеки та ефективності впровадження ІКТ.

У процесі дослідження було виявлено, що ризики впровадження ІКТ можуть бути умовно розділені на кілька кластерів в залежності від їх специфіки та взаємозв'язків. Отже, було розглянуто наступні групи ризиків з метою управління ними:

1. Технічні ризики: пов'язані з непередбачуваними технічними аспектами в процесі впровадження ІКТ, такі як проблеми з інтеграцією систем, недостатня якість програмного забезпечення та труднощі у підтримці інфраструктури.

2. Організаційні ризики: включають у себе фактори, що впливають на взаємодію між співробітниками, розподіл відповідальності та зміни в корпоративній культурі, які можуть впливати на ефективність використання ІКТ.

3. Фінансові ризики: зумовлені нестачею фінансових ресурсів для впровадження та підтримки ІКТ, можливості непередбачуваних витрат та зміни цін на технологічні рішення.

4. Природні ризики: пов'язані з різкими змінами в природному середовищі, такі як природні катастрофи, які можуть впливати на стабільність та безпеку ІКТ.

5. Людські ризики: включають у себе ризики, пов'язані з людським фактором впровадження ІКТ, такі як недостатній рівень кваліфікації персоналу та необхідність навчання користувачів новим технологіям.

Зазначені кластери ризиків дозволяють комплексно розглядати проблему впровадження ІКТ та розробляти ефективні стратегії мінімізації її негативних наслідків.

### Література:

1. Важинський Ф.А., Колодійчук А.В. Сутність і значення соціально-економічного розвитку сільських територій. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20 (5). С. 152-157.
2. Важинський Ф.А., Ноджак Л.С., Колодійчук А.В. Оцінка ефективності управління системою збуту машинобудівних підприємств. *Економіка промисловості*. 2010. № 1. С. 119-122.
3. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В., Крамченко Р.А. *Конкурентні технології в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2023. 184 с.
4. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Важинський Ф.А., Індус К.П. *Міжнародні фінанси і фінансовий менеджмент в задачах та прикладах*: навчальний посібник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2020. 161 с.
5. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Крамченко Р.А., Індус К.П., Василюх Н.В. *Міжнародний менеджмент*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2024. 192 с.
6. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Лазур С.П., Важинський Ф.А. *Міжнародна економіка в таблицях, схемах, формулах, задачах і прикладах*: навчальний посібник. Львів: Видавництво ННВК "АТБ", 2019. – 258 с.
7. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Молнар О.С., Крамченко Р.А., Чобаль Л.Ю., Сімех К.Ю. *Міжнародний маркетинг*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2024. 192 с.
8. Гаврилко П.П., Лалакулич М.Ю., Колодійчук А.В. Основні фактори виникнення кризових явищ на промислових підприємствах. *Науковий вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. 2012. Вип. 22.4. С. 158-164.
9. Колодійчук А.В., Гуштан Т.В., Молнар О.С., Василюх Н.В., Чобаль Л.Ю. *Міжнародні перевезення в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2021. 189 с.
10. Колодійчук А.В., Крамченко Р.А., Ніколюк О.В., Колеснікова К.С., Слободянюк О.В. *Менеджмент міжнародного бізнесу*: підручник. Львів: Вид-во ННВК "АТБ", 2023. 185 с.
11. Колодійчук А.В. *Інноваційний розвиток промисловості: завдання управління при врахуванні умов недосконалої конкуренції*: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2015. 324 с.
12. Колодійчук А.В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2012. №5/1(132). С. 58-62.
13. Колодійчук А.В., Пісний В.М. Особливості функціонування машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (13). С. 172-178.
14. Колодійчук А.В., Пісний В.М., Семчук Ж.В. Сутність інновацій,

структура та основні етапи інноваційного процесу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (9). С. 191-196.

15. Сопільник Л. І., Колодійчук А. В. Управління конкурентоспроможністю машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (10). С. 222-227.

## **ЕКОНОМІЧНА ВИГОДА ВІД ПЕРЕХОДУ НА НОВІ МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕМОНТУ ВАГОНІВ**

**Ориник Дмитро Романович**

Аспірант.

Кафедра «Вагони та вагонне господарство»,  
Дніпропетровський інститут інфраструктури і транспорту

Основним показником на який орієнтуються інвестори та керівники підприємств являється економічна складова підприємства, його економічна привабливість, рівень прибудковості, відсутність збитків від випущеної продукції, форма організації праці. Ці всі показники в першу чергу залежать від якості випущеної продукції та затребуваності на ринку послуг чи товарів. Розглядаючи вагонне та локомотивне господарство на теренах СНД ми можемо побачити що більшість підприємств були організовані за часи СРСР під певні типи вагонів, під певні види ремонту локомотивів і вагонів, але після розпаду СРСР більшість підприємств не змогли перепрофілюватися чи втриматись на тих обсягах випуску з ремонту рухомого складу. Однією з причин виступає форма організації ремонту рухомого складу, так як ці підприємства були побудовані за «стаціонарним» та «конвеєрним типом» постановки ремонтних одиниць. До 2000-х років картина ремонту рухомого складу погіршувала через великий обсяг ремонтних одиниць які були відносно свіжих років побудови, а на той час вагоно та локомотивне будівництво скорочувало до десятків випущених одиниць. Дана картина зберігалася до 2008 року коли світова криза чітко показала, що ремонтний потенціал рухомого складу приведений до такого рівня непрацездатності, а державні підприємства показували збитковість і попали під закриття. На їх промислових потужностях було розгорнуто приватні підприємства які працювали лише для випуску нових приватних вагонів для компаній, в той же час державні підприємства не випускали нової продукції і трималися лише на мінімальній кількості ремонту рухомого складу.

Для більшої конкурентної здатності підприємств деякі перепрофілювалися під випуск нової продукції тим самим збільшуючи номенклатуру випуску проекції. Дана модель покращила ситуацію не на всіх підприємствах, це призвело до ще більшого скорочення підприємств. Для більшої економічної стабільності на кожному підприємстві економісти з виробничими підрозділами впроваджували нові методи організації роботи, такі як:

- збільшення маневрових робіт за час обідньої перерви.
- Організація зрівнювальних позицій.
- Організація підготовчих позицій для вирівнювання тактів перестановки.
- Організація первинної дефектації.
- Організація сортувальних позицій ( передбачала поділ за станом вагона ).
- Поєднання «стаціонарного» та «конвеєрного» методу ремонту.

Всі ці спроби були лише проміжним етапом модернізації підприємства для вирівнювання економічної складової. Для сталого ефекту рентабельності підприємства було розроблено та організовано новий метод організації ремонту рухомого складу який підходить для локомотивного та вагонного господарства, не залежно від типу локомотива, від типу спеціальної колійної техніки, не залежно від типу вагона, від типу виду планового чи позапланового ремонту. Даний метод полягає в об'єднанні «конвеєрного» та «гнучкого» методу ремонту вагонів. Переваги даного методу це:

- Відсутність зрівнювальних позицій.
- Відсутніх сортувальних позицій.
- Відсутність регламентованого такту перестановки.
- Зменшення маневрової роботи локомотива.
- Незначні зміни конструкції вагону збиральних цехів.
- Незалежність від виду ремонту.
- Незалежність від типу вагона.
- Збереження якості випуску продукції з дотриманням всіх регламентних робіт.

Цей метод організації роботи був запропонований та втілений на СВРЗ, що дозволяло ремонтувати такі типи вагонів, як: цистерни, цементовози, піввагони, мінераловози, платформи, думпкари, хопер дозатори, зі всіма видами ремонту вагонів (ДР, ДРП, КР, КРП). Це призвело до збільшення економічної привабливості для керівництва Укрзалізниці, збільшення державного замовлення по видах ремонту, відсутності збитковості підприємства, залучення додаткового виробничого персоналу, без зниження якості випущеної продукції, з дотриманням всіх регламентних норм що передбаченні технологічним процесом.

З урахуванням всіх модернізацій у організації роботи, що були проведені на підприємстві було досягнуто розгортання нової лінії по будівництву думпкарів для потреб колійної служби Укрзалізниці. За 2023 рік було виготовлено 50 нових думпкарів з паралельним випуском вагонів що проходили планові види ремонту. Так як гнучкий потік дозволяє ремонтувати різні типи вагонів було апробовано паралельний ремонт: цистерн, уніфікованих платформ, піввагонів, хопер дозаторів, цементовозів. Таким чином збільшився номенклатурний перелік випущеної продукції з ремонту, що дозволило збільшити економічну вигоду від переходу з «конвеєрного» до «гнучкого» та зменшити час окупності ремонтних модернізацій та пришвидшити перехід від проміжного етапу гнучкого потоку до організації повного гнучкого потоку.

Підчас переходу між методами ремонту вагонів, важливо розуміти важливість плавного переходу, щоб не зупиняти виробництво чи ремонт об'єктів, а навчання працівників проводити по групах та переводити їх по бригадно, це дозволяє досягнути умов для недопущення ( стагнаційних процесів ) на підприємстві, та економить не тільки кошти для модернізації, але й дозволяє вилучати користі від переходу вже на самих початках навчання персоналу який приносить економічну вигоду підприємству.

Розрахунок економічної вигоди від переходу з конвеєрного на гнучкий потік проводимо за формулою:

$$\Xi = \left[ \varepsilon_1 * \frac{B_2}{B_1} * \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \frac{(T_1 - T_2) - E_H * (F_2 - F_1)}{P_2 + E_H} - \varepsilon_2 \right] * A_2$$

Де:  $\varepsilon_1; \varepsilon_2$ - витрати на нові засоби праці;

$B_1; B_2$ - обсяг продукції що вироблено за рік за даному обладнанні;

$P_1; P_2$ - частка відрахувань на ремонт та оновлення обладнання;

$E_H$ - коефіцієнт ефективності;

$F_1; F_2$ - капіталовкладення на покриття витрат, що були витрачені на нове обладнання;

$T_1; T_2$ - амортизаційні відрахування на обладнання що використовується;

$A_2$ - річний обсяг випущеної продукції.

Розрахунок по даній формулі представляє собою узагальнену схему розрахунку без урахувань економічний ризиків від переходу на нові методи ремонту при використанні базового існуючого обладнання, також дана модель розрахунку потребує включення всього обладнання що є на підприємстві але у зв'язку з переходом на новий метод буде вилучатися з технологічного процесу ремонту вагонів для його спрощення, а також усунення всіх вузьких місць що виникають на шляху ремонтної одиниці, яка поступила в ремонт.

### Список літератури

1. Экономическая оценка резервов повышения эффективности работы вагонных депо в современных условиях тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 08.00.05, кандидат экономических наук Малышева, Оксана Викторовна, 2005, Москва

2. Адамовська В.С., Особливості методики розрахунку ефективності використання нової техніки у порівнянні з базовою, Ефективна економіка №5, 2011р. УДК:658.152

3. ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА ВИПРОБУВАННІ РУХОМОГО СКЛАДУ Калівода Я.1 , Недужа Л.2 , Очкасов О.2 , Черняєв Д.2 1 – Чеський технічний університет, Чеська республіка 2 – Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Україна

4. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИБКОЙ ПОТОЧНОЙ СЕТИ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВАГОНРЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА Мямлин В. В., Смирнов А. С., Ориник Д. Р., Филь Н. А.

5. Бабаєв, А. М. Гальмова колодка з маркерами зносу / А. М. Бабаєв, В. Ю. Шапошник // Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту : тези доп. 76 Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпропетровськ, 19-20 трав. 2016 р.) / Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпропетровськ, 2016. – С. 26-27.-Р2-13

6. Барановський, Д. М. Визначення параметрів експлуатаційної надійності вантажних вагонів у системі технічного обслуговування та ремонту [Текст] /



Д. М Барановський, Л.А. Мурадян // Залізничний транспорт України. - 2016. - №5-6. - С. 47–52. .-РЗ-2

7. Бараш, Ю. С. Поточные линии гибкого маневрирования [Текст] / Ю. С. Бараш, В. И. Сенько, А. Ф. Люлько // Ж.-д. трансп.– 1987. – №2. – С. 64–65.

8. Болотин, М. М. Новая технология ремонта вагонов [Текст] / М. М. Болотин, В. Г. Воротников // Ж. д. трансп. – 1991. – № 9. – С.29–33

9. Капіца, М.І. Розвиток наукових основ удосконалення систем утримування тягового рухомого складу [Рукопис] : Дис. д-ра т. н.: 05.22.07 / М. І. Капіца ; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпропетровськ, 2010. - 349 с - Р1-9,3

## ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМ ТА МЕТОДІВ ВНУТРІШНЬО-ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

**Побережна Тетяна Анатоліївна**

завідувач Сектору звернень громадян та доступу до публічної інформації  
Головне управління Держгеокадастру у Хмельницькій області

**Гуменчук Ольга Євгенівна**

старша викладачка кафедри мовознавства  
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова

**Петренко Марина Олександрівна,**

старша викладачка кафедри мовознавства  
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова

***Анотація.** У статті проаналізовано сучасні форми та методи внутрішньо-організаційної комунікативної взаємодії органів публічного управління, оскільки внутрішньо-організаційні комунікації є невід'ємною частиною процесу управління.*

*Досліджено, що комунікації, які відбуваються всередині організації, регулюються певними нормами, принципами, правилами, інструкціями або положеннями та покликані забезпечити реалізацію чітко визначених функцій, повноважень та процедур для суб'єкта управлінської діяльності.*

*Визначено, що внутрішньо-організаційна комунікація в публічному управлінні здійснюється за допомогою ряду форм і методів, які можна класифікувати на індивідуальну та групову, безпосередню та опосередковану, формальну і неформальну.*

*У статті зазначено, що для ефективної реалізації своїх повноважень публічна влада повинна використовувати різноманітні форми та методи. Вибір конкретної форми та методу внутрішньо-організаційної комунікації у публічному управлінні залежить від змісту та характеру поставлених перед органом публічного управління або певною посадовою особою завдань, а також від стану комунікативного простору установи та наявних інформаційно-комунікаційних засобів.*

***Ключові слова:** комунікативна взаємодія, публічне управління, внутрішньо-організаційна комунікативна взаємодія, індивідуальна та групові комунікації, безпосередня та опосередкована комунікація, формальна та неформальна комунікація.*

*У сучасному суспільстві за допомогою внутрішньої комунікації у сфері публічного управління органами публічної влади здійснюється обмін інформацією в процесі реалізації управлінських функцій. Так, якщо*

комунікативна взаємодія не налагоджена, то можуть бути прийняті помилкові рішення, можлива дезорієнтація у виконанні доручень керівництва, можуть деформуватися міжособистісні стосунки. Тому для ефективного функціонування будь-якої установи, організації слід здійснювати забезпечення належних комунікацій.

Однак, як свідчить управлінська практика, створення ефективної, надійної системи обміну інформацією, яка б відповідала вимогам повноти, достатності, оперативності, гнучкості є однією із найскладніших проблем.

Таким чином, на сьогодні одним із актуальних питань побудови демократичного суспільства є питання ефективної внутрішньо-комунікативної взаємодії органів публічної влади.

Використання системи комунікацій у публічному управлінні є важливою складовою процесу підготовки та прийняття управлінських рішень. Ефективність комунікативної взаємодії у публічному управлінні залежить від великої кількості факторів, серед яких є і усвідомлення суб'єктом комунікації самої суті комунікаційного процесу та нормативно-правова основа діяльності органів публічного управління.

Розвиток інформаційних технологій змінює суспільні взаємозв'язки, форми комунікацій та сам процес обміну інформацією. Як наслідок такого розвитку виникає потреба у покращеному, оновленому правовому регулюванні інформаційно-комунікативної сфери, а також впровадження нових механізмів у реалізації внутрішньо-організаційної комунікативної взаємодії.

Проблемам комунікації органів публічної влади, в тому числі і внутрішньо-організаційної комунікації, приділяли увагу у своїх працях такі вчені як: О. Бажинова, Н. Балинська, І. Дегтярьова, О. Дегтяр, В. Дрешпак, О. Жавнерчик, І. Колосовська, Л. Литвинова, О. Рачинська, Н. Яруліна та ін.

*Метою статті* є дослідження форм та методів внутрішньо-організаційної комунікативної взаємодії органів публічного управління, особливостей їх реалізації.

Під внутрішньо-організаційною комунікативною взаємодією органів публічного управління слід розуміти систему цілеспрямованого обміну інформацією між суб'єктами публічного управління (окремими посадовими особами та структурними підрозділами) для реалізації покладених на них функцій та завдань. Оскільки комунікації, що відбуваються всередині організації, покликані забезпечити реалізацію чітко визначених функцій, повноважень та процедур для суб'єкта управлінської діяльності, вони регулюються певними нормами, принципами, правилами, інструкціями або положеннями.

Основними завданнями внутрішньо-організаційної комунікації у публічному управлінні слід визначити:

- організувати персонал публічної установи у професійну спільноту публічних службовців;

- сформувати, підтримати та розвинути організаційну культуру організації та установи, які базуються на певних цінностях, що визнані членами колективу;
- інформаційно забезпечити процеси підготовки, прийняття, реалізації та оцінювання управлінських рішень;
- виявити приховані організаційні проблеми та можливі шляхи їх розв'язання засобами комунікації;
- організувати мобілізацію колективу на реалізацію поставлених перед органом публічного управління завдань;
- здійснювати інформаційну підтримку заходів з управління змінами в певній установі та в загальній системі публічного управління [1].

Структура внутрішньо-організаційної комунікації залежить від характеру внутрішнього комунікаційного простору певної організації, яка в основному визначається її метою та основними функціями, персоналом, організаційною культурою, наявними засобами комунікації.

Так, В. Дрешпак зазначає, що структура внутрішньо-організаційної комунікації в публічному управлінні складається з двох складників: 1) комунікації для здійснення управлінської діяльності (наприклад, комунікації при підготовці, прийнятті, виконанні та оцінці управлінського рішення); 2) комунікації для підтримки необхідних параметрів діяльності органу публічного управління та службової діяльності його посадових осіб [2].

Внутрішньо-організаційна комунікація в публічному управлінні здійснюється за допомогою певних форм і методів, відповідно до яких можна виділити комунікацію: 1) індивідуальну та групову; 2) безпосередню та опосередковану; 3) формальну та неформальну.

Індивідуальна комунікація – це обмін повідомленнями між двома людьми (комунікаторами) безпосередньо або за допомогою звуку, образів, поглядів, жестів і міміки. Групові форми комунікації передбачають одночасний обмін повідомленнями між одним і кількома комунікаторами (або між групами, що складаються з багатьох комунікаторів) як безпосередньо, так і опосередковано.

Безпосередня комунікація – це використання вербальних і невербальних засобів у зоровому сприйнятті. Опосередкована комунікація реалізується через посередника: фізична особа-посередник або різні засоби комунікації включаючи технічні засоби (гучномовець, телефон, радіо, відеозв'язок, локальні або глобальні комп'ютерні мережі зв'язку).

Формальна комунікація полягає у комунікативній взаємодії в рамках певних ієрархічних структур і формальних правил, норм, стандартів та здійснюється для виконання службових обов'язків, які передбачені нормативно-правовими актами. Неформальна комунікація полягає у комунікативній взаємодії між людьми за межами формальних відносин, які можна регулювати за допомогою звичаїв [1].

Форми внутрішньо-організаційної комунікації в публічному управлінні:

1. Безпосередня комунікація
- 1.1. Індивідуальна комунікація

- 1.1.1. Формальна комунікація: Індивідуальний прийом, Консультація, Ділова бесіда, Навчальні заняття.
- 1.1.2. Неформальна комунікація: Діловий обід (вечеря), Чутки
- 1.2. Групова комунікація
  - 1.2.1. Формальна комунікація: Переговори, Збори, Нарада, Презентація, Засідання колегіальних органів, Навчальні заняття
  - 1.2.2. Неформальна комунікація: «Корпоративне» свято «Толока», «суботник»
- 2. Опосередкована комунікація
  - 2.1. Індивідуальна комунікація
    - 2.1.1. Формальна комунікація: Ділове листування (у тому числі електронною поштою або через внутрішню мережу установи), Телефонна (відеотелефонна) розмова, Резолюція, Службовий лист
    - 2.1.2. Неформальна комунікація: Спілкування у соціальній мережі
  - 2.2. Групова комунікація
    - 2.2.1. Формальна комунікація: Відеоконференція, Погодження проекту документа, Накази (розпорядження), Ділове листування (у тому числі електронною поштою або через внутрішню мережу установи), Дошка оголошень, Внутрішній веб-сайт
    - 2.2.2. Неформальна комунікація: Спілкування у соцмережі [1].

Розглянемо вищезазначені форми комунікації детальніше.

Безпосередня індивідуальна комунікація у публічному управлінні може бути формальною (наприклад, індивідуальний прийом, консультація, ділова бесіда, навчальні заняття) та неформальною (наприклад, діловий обід (вечеря), чутки).

Ділова бесіда є формою комунікації, що полягає в обміні інформацією, думками, позицій для оцінювання та вирішення проблеми, обговорення проектів рішень тощо. Це найбільш поширена форма безпосередніх індивідуальних комунікацій у публічному управлінні.

Для успішного проведення ділової бесіди необхідно дотримуватися таких правил:

- бути точним і не порушувати попередніх домовленостей щодо часу та місця проведення бесіди;
- бути толерантним співрозмовником, не відступати від теми бесіди, доречно вдаватися до гумору, мати доброзичливий вигляд;
- говорити спокійно, зрозуміло й упевнено;
- не уникати обговорення складних і конфліктних питань, адже ділова бесіда здебільшого і призначається для їх розв'язання; уважно слухати, не перебивати партнера, уважно спостерігати за його реакцією;
- підбиваючи підсумки бесіди, з'ясувати чи не залишилося нерозв'язаних питань, якщо такі є – продовжити бесіду чи домовитися про наступну зустріч.

Консультацією є комунікація із спеціалістом щодо конкретного питання для одержання певних порад. У публічному управлінні консультації (як форма внутрішньоорганізаційних комунікацій) здебільшого призначені для отримання

експертних висновків щодо проектів управлінських рішень, певних результатів діяльності, прогнозів тощо. Для такого консультування можуть запрошувати фахівців, які працюють як в організації, так і поза нею. Також як консультація може розглядатися бесіда керівника (наставника) зі службовцем з метою індивідуального роз'яснення йому особливостей та порядку виконання певного завдання тощо.

Індивідуальний прийом – це індивідуальна пряма комунікація керівника з підлеглими щодо розгляду їхніх заяв, скарг, пропозицій стосовно діяльності установи, організації або з особистих питань. Зазвичай у графіку роботи керівника для ведення індивідуального прийому визначається спеціальний час.

Навчальні заняття можуть бути як індивідуальної, так і групової форми безпосередньої комунікації у публічному управлінні. Індивідуальні навчальні заняття проходять у вигляді наставництва, а групові – у вигляді семінарів, конференцій, тренінгів, під час яких в ролі вчителів, спікерів виступають найдосвідченіші посадові особи та представники вищих за ієрархією органів публічного управління. Такі навчальні заняття проходять або прямо на робочому місці, або в спеціалізованих навчальних закладах.

Діловий обід (вечеря) – це приклад неформального спілкування, який передбачає обговорення ділових питань у невимушеній атмосфері для пошуку нестандартних шляхів вирішення проблем, отримання підтримки.

Чутки – це непідтверджена інформація, яка поширюється неофіційними каналами комунікації спонтанно (через неточну інтерпретацію інформації працівниками) або цілеспрямовано (для вияснення ситуації, здійснення інформаційних провокацій) [1].

Безпосередня групова комунікація у публічному управлінні також здійснюється двома способами: формальний (наприклад, збори, переговори, засідання колегіальних органів, наради, навчальні заняття, презентація) і неформальний («толока», «суботник», «корпоративне» свято).

Переговори – це розмова, бесіда між двома і більше людьми з метою обміну думками або досягнення згоди про щось, обговорення для з'ясування точок зору, намірів сторін або укладення угоди.

Для успішних переговорів рекомендується:

- вибирати компетентних людей, які володіють достовірною інформацією з обговорюваного питання чи проблеми, а також навичками ведення переговорів;
- вибирати достовірну інформацію про учасників переговорів (їх здібності, звички, особисті риси тощо);
- продумати деталі обраної стратегії поведінки та врахувати її основні стратегічні моменти;
- дотримуватися правил етикету та ділового спілкування;
- вибрати позиції розміщення учасників переговорного процесу за столом;
- не показувати зайвих емоцій або ворожості;
- коректно вести дискусію, не дозволяти опоненту психологічно атакувати вас;

- пам'ятати, що основна ціль переговорів – це відстоювання інтересів установи, а не відстоювання особистої позиції [1].

Найбільш поширеною в публічному управлінні груповою формою комунікації є нарада, метою якої є обговорення певних питань для:

- виявлення та аналізу справ чи проблем, а також координація діяльності (інформаційні наради);

- повідомлення про методику та досвід вирішення проблеми, переконання колективу щодо коректності прийнятого рішення (нарада-інструктаж, роз'яснювальна нарада);

- знаходження ідей вирішення проблеми (проблемна нарада, «мозкова атака»);

- вибрання та прийняття конструктивного рішення (нарада з прийняття рішення);

- надання учасникам необхідних знань, підвищення їхньої кваліфікації (конференція, нарада-навчання).

Нарада як форма комунікації має три етапи: 1) підготовка наради, яка включає визначення необхідності проведення наради, її учасників, дати, часу та місця проведення, необхідних матеріалів; 2) проведення наради, під час якої слід дотримуватись визначеної тривалості заходу та його регламенту, а також забезпечити протоколювання; 3) прийняття рішення, яке полягає в дотриманні процедури колективного прийняття рішення (голосування та визначення результатів), а також забезпеченні контролю за прийнятим рішенням.

Слід підкреслити, що необхідність проведення наради має бути обґрунтованою, оскільки для підготовки наради необхідна участь багатьох службовців. Наряду варто проводити, якщо є потреба в обміні інформацією; пошуку думок і альтернатив; аналізі складних ситуацій; прийняття рішень зі складних питань тощо.

Збори – це форма комунікації, яка передбачає об'єднання певної категорії людей в одному місці з певною метою (загальні збори персоналу установи, структурного підрозділу тощо). У зборах порівняно із нарадою кількість учасників більша та питання, яке обговорюється, має пряме відношення до них самих. Ініціювати проведення зборів може як керівництво установи, так співробітники організації.

Слід зазначити, що в публічному управлінні серед групових комунікативних форм важливе місце займає засідання колегіальних органів (наприклад, таких як комісій, рад, колегій, робочих груп), яке є формою організації роботи постійно діючого органу.

Засідання колегіальних органів потребує ретельної організаційної підготовки та належного організаційно-документаційного забезпечення. Такі засідання проводяться у таких двох випадках – відповідно до затвердженого плану роботи або за необхідності. Реалізація рішень зазначених засідань та введення їх в дію здійснюється виданням наказів установи та розпоряджень керівників установи.

Ще однією формою внутрішньо-організаційної комунікативної взаємодії органів публічного управління є презентація. Метою презентації є публічне

представлення чогось нового (наприклад, проект закону, цільова програма, новий склад органу тощо). Для проведення презентації необхідна ретельна підготовка матеріалів виступу.

Серед неформальних безпосередніх групових комунікацій у публічному управлінні слід відзначити спільне відзначення свят («корпоративні» свята) та заходи, де комунікація поєднана з виконанням різних суспільно-важливих справ («толока», або ж «суботник»). Зазначені заходи сприяють формуванню колектива, прояву працівниками своїх талантів, встановлення дружніх стосунків, а також виявлення прихованих проблем колективу тощо.

Опосередкована індивідуальна комунікація може здійснюватися в таких формах: телефонна (відеотелефонна) розмова, ділове листування електронною поштою або через внутрішню мережу установи, спілкування у соціальній мережі тощо.

Телефонна розмова є формою діалогової комунікації, за якої відсутній візуальний контакт між співрозмовниками та яка здійснюється за допомогою телефонного зв'язку як комунікативного каналу. Для успішної телефонної розмови необхідна: лаконічність, логічність, інформативність, відсутність повторів і довгих фраз, чіткість вимови, дружній тон, прийнятні темп мовлення та висота голосу. Слід відмітити, що на сьогодні телефонні розмови є найбільш популярною формою опосередкованої комунікації органів публічного управління, які дозволяють оперативно вирішувати службові питання.

Ділове листування є невід'ємною частиною комунікаційної системи органу публічного управління, яке може належати до опосередкованих форм як індивідуальної, так групової комунікації. Так, органи публічного управління в межах своїх повноважень можуть надсилати листи органам вищого рівня, підпорядкованим установам, а також громадянам (наприклад, відповіді на виконання доручень установ вищого рівня, відповіді на звернення громадян, відповіді на запити на інформацію, супровідні листи) [1].

Також однією з форм опосередкованої індивідуальної внутрішньо-організаційної комунікації в органах публічного управління є накладення резолюції на документ. Резолюція – це зроблений посадовою особою напис на документі, який містить прізвище виконавця та стислий зміст доручення.

Спілкування у соціальній мережі можна віднести як до індивідуального, так і до групового типу, що має неофіційний характер. Слід відмітити, що на сьогодні колективи багатьох установ публічного управління створили свої представництва у соціальних мережах, через які забезпечується неформальна комунікація.

Опосередкована групова комунікація у публічному управлінні реалізується через такі форми як відеоконференція, ділове листування, погодження проекту документа, видання наказів або розпоряджень, внутрішній веб-сайт, спілкування у соціальній мережі, дошка оголошень.

Відеоконференцією є форма групової комунікативної діяльності, яка використовує систему відеотрансляції, що забезпечує синхронний зв'язок між територіально віддаленими суб'єктами. Відеоконференції проводять у



спеціально обладнаних приміщеннях з використанням інформаційно-телекомунікаційних систем.

Накази (розпорядження) – це форма опосередкованої комунікації організаційно-розпорядчого чи нормативно-правового характеру. Відповідно до змісту управлінської дії накази (розпорядження) можуть бути з основних питань діяльності установи, з адміністративно-господарських або кадрових питань, які підписуються керівником установи, а за його відсутності – посадовою особою, яка виконує його обов'язки.

Погодження проекту документа – це форма опосередкованої групової комунікації, яка відбувається у разі виникнення потреби у проведенні оцінки необхідності створення документа, його обґрунтованості та відповідності законодавству. Таке погодження може бути внутрішнім, тобто здійснюватись в самій установі визначеними посадовими особами відповідно до їх повноважень (оформляється шляхом проставлення візи), та зовнішнім, тобто здійснюватись за межами установи іншими зацікавленими установами (оформляється шляхом проставлення грифа погодження).

Дошка оголошень є традиційним комунікативним каналом для розміщення важливої для всієї установи інформації (наприклад, наказів, розпоряджень, оголошень).

Внутрішній веб-сайт – це веб-сайт установи, який не має зовнішнього стороннього доступу, і створюється з метою інформування персоналу установи, забезпечення спільної роботи над документами у внутрішній мережі. Дана форма комунікації є досить ефективним комунікативним інструментом за умови високого ступеня інформатизації установи [1].

Таким чином, вибір конкретної форми та методу внутрішньо-організаційної комунікації у публічному управлінні залежить від змісту та характеру поставлених перед органом публічного управління або певною посадовою особою завдань, а також від стану комунікативного простору установи та наявних інформаційно-комунікаційних засобів.

З огляду на вищезазначене, внутрішньо-організаційна комунікація в публічному управлінні здійснюється за допомогою ряду форм і методів, які можна класифікувати за певними критеріями поділу комунікації за видами на: індивідуальну та групову, безпосередню та опосередковану, формальну і неформальну.

Безпосередня індивідуальна комунікація реалізується у таких формах як: ділова бесіда, консультація, індивідуальний прийом, навчальні заняття, діловий обід (вечеря), чутки.

Безпосередня групова комунікація здійснюється у таких формах: наради, переговори, збори, навчальні заняття, засідання колегіальних органів, презентація, «корпоративне» свято, «толока», «суботник».

Опосередкована індивідуальна комунікація може здійснюватися через такі форми: телефонна (відеотелефонна) розмова, ділове листування електронною поштою або через внутрішню мережу установи, спілкування у соціальній мережі тощо.

Опосередкована групова комунікація здійснюється в таких формах: ділове листування, відеоконференція, видання наказів або розпоряджень, дошка оголошень, погодження проекту документа, спілкування у соціальній мережі, внутрішній веб-сайт.

**Список використаних джерел:**

1. Дрешпак В. М. Комунікації в публічному управлінні: навч. посіб. Донецьк. ДРІДУ НАДУ, 2015. 168 с.
2. Дрешпак В.М. Структура та функції комунікативної підсистеми державного управління. Аспекти публічного управління. 2013. № 1. С. 22–27. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/aplup\\_2013\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/aplup_2013_1_6)

## **HYDROTHERMAL AND HYDROMINERAL RESOURCES NORTH-EASTERN PART OF THE BOLSHOI CAUCASUS**

**Imamova Tarana Ali kyzy**

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences

Researcher

Baku State University

Our goal is to explore the north-eastern part of the Greater Caucasus and establish groundwater that is drilled for thermal waters in this region.

Identification of hydrogeological, geological and structural positions of the placement of deposits of mineral and thermal waters, establishment of patterns of placement, conditions for the formation of their chemical composition, allows us to purposefully solve a number of valuable problems.

By providing geological exploration, in order to use the hydrothermal and hydromineral resources of the region, we recommend developing poultry farms, greenhouses, building public and domestic facilities, and expanding the resort and tourist complexes of the area.

From the characteristics of deposits of mineral and thermal waters in the Samur-Atachay interfluvium (Yalama-Divichi region), the relationship between geological and structural positions is revealed, the hydrogeological conditions of occurrence of mineral and thermal waters are mainly confined to the wings of local anticlinal structures, i.e. transitional part from syncline to anticline.

Key words: thermal waters, microelements, ion-salt composition, groundwater, formation conditions.

The conditions for the formation of mineral and thermal waters have long attracted the attention of scientists who tried to identify the origin of the chemical composition of groundwater, in general, and mineral and thermal waters, their types in particular. In the geological literature published previously, there are known different views expressed by hydrogeology specialists on this issue. This issue was highlighted in the works of prominent Azerbaijani scientists I. Tolstikhin [1], A.G. Askerova [2], F.A. Makarenko [3], A.M. Ovchinnikov [4], etc.

Various theories and hypotheses on the formation of groundwater, including hypotherms, explain their genesis in different ways. Researchers have proposed infiltration, condensation, sedimentation and juvenile hypotheses of the origin of groundwater.

According to the infiltration theory of groundwater formation, the main reserves of groundwater are formed due to the infiltration of atmospheric precipitation and surface water, and the chemical composition of the mentioned waters is formed as a result of the interaction of various natural factors.

Many researchers, including soil scientists, climatologists, and geologists, adhere to the condensation theory of the origin of groundwater.

According to the sedimentation theory of underground formation, the mentioned waters are formed in rocks and layers during the process of sedimentation in reservoirs, mainly in marine basins.

The deep or juvenile theory of groundwater formation suggests that the accumulation of chemical components of groundwater is associated with their penetration from magma through the sedimentary layer of the earth's crust along faults. It is known that deep groundwater, formed at high temperature and pressure, rising to the surface along faults, is enriched with a significant number of components; chlorine, sodium and other elements. This is evidenced by the widespread distribution of chloride mineralized waters and brines in the thickness of sedimentary deposits and in fissure zones. Proponents of the deep juvenile theory of groundwater believe that the greatest manifestation of endogenous waters should be expected especially in areas of intense magmatic activity and volcanism. However, there are researchers who reject this point of view of the deep juvenile origin of thermal waters. At the same time, it has been established that the formation of mineral and thermal waters requires a long geological time. Since, in the formation of such waters, long-term geological processes such as lithogenesis, orogenesis, magmatogenesis, gasification, dissolution, leaching and cation exchange play a significant role.

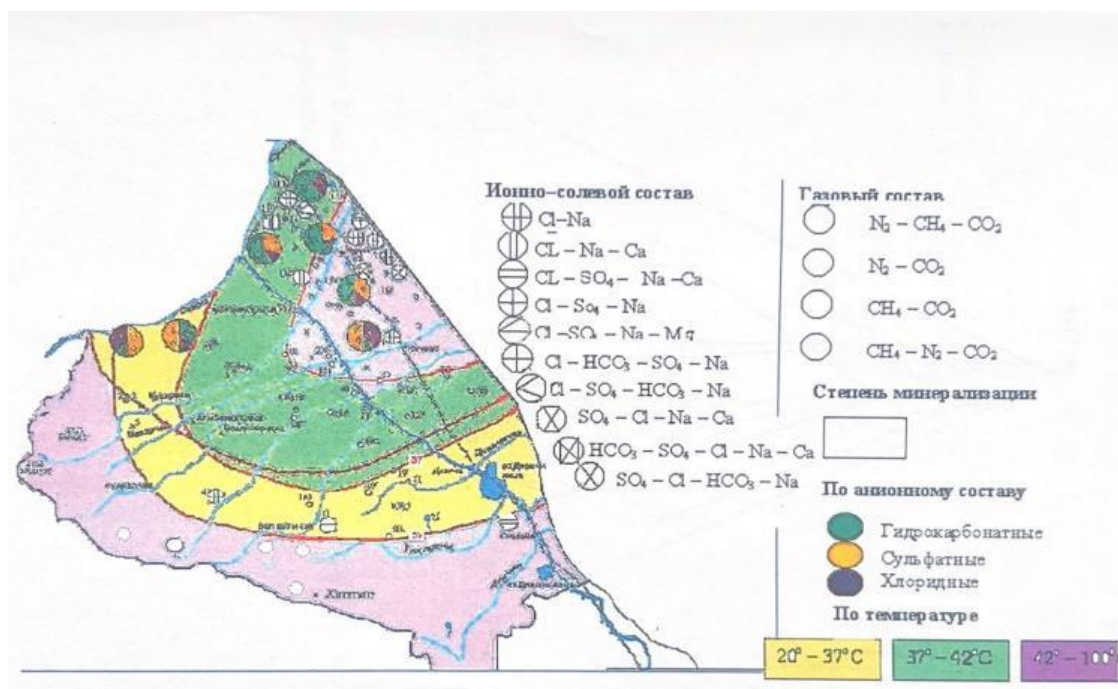
During the formation of groundwater, the dynamics of groundwater also becomes of great importance, and this process is closely related to the geological history of the development of the area.

The formation of groundwater and its genetic characteristics is also influenced by a number of natural factors and processes that significantly change its original state and appearance. In this regard, in order to correctly resolve this issue, all these factors that are directly related to the formation of the chemical composition of mineral and thermal waters should be deeply analyzed.

Well-known hydrogeologists A.M. Nikonorov and E.V. Posokhov [5] divide factors and processes related to the formation of the chemical composition of groundwater into main, secondary, and direct and indirect.

They call direct the nature of soils and rocks that directly enrich water with salts, and indirect are those factors that act indirectly, i.e. influence this phenomenon through other processes.

When studying the formation of mineral and thermal waters in the Samur-Atachay interfluvium (Yalama - Divichi region), we paid most attention to the thermal regime of these waters, the physical-geographical and structural-lithological conditions of the formation of aquifers, as well as to the formed genetic characteristics, i.e. on ion-salt and gas composition. Author: Imamova T.A. [6].



Based on the characteristics of the geological structure, the Samur-Atachay interfluvium is divided into the following 5 tectonic elements:

1. Yalama-Khudat trough;
2. Kusar-Khachmas ledge;
3. Kubino-Divichi trough;
4. Tengino-Beshbarmak meganticlinorium;
5. Khizi trough.

In all the structures noted above, and especially in the troughs and artesian basins, mineral and thermal waters of varying temperatures are found at certain depths.

Thus, temperature measurements and analysis of waters taken from deep wells located in the Yalama-Khudat trough showed that at a depth of 4000 m the maximum water temperature reaches 130C, including well No. 18 t = 108C; well No. 8 t = 120C; well No. 1 t = 130C; well No. 17 t = 130C. A close relationship exists between temperature, water salinity and the depth of the aquifer. This is clearly seen from the table below (Table 1), where the value of the geothermal stage and water mineralization sharply increases with increasing depth.

**Table 1.**

Place of Birth	Borehole no.	Depth	Temperature
Yalama	6	1530	43
Nabran	7	1245	48
Khudat	112	2877	82
Khudat	116	2590	64
Khudat	20	2240	28
Khudat	116	2228	85

GEOLOGY  
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF QUALITY TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

Nabran	9	1852	45
Nabran	1/80	1205	40
Yalama	111	1046	41
Yalama	14	1064	30
Khudat	20	1810	50
Khudat	116 <sup>3</sup>	1734	40
Khacmas	115	2233	33
Khacmas	11	1196	56
Khudat	113	1594	50
Khacmas	115	1557	59
Yalama	14	871	22
Khudat	116 <sup>3</sup>	1230	42
Khacmas	115	1152	28
Yalama	18	3336	108
Yalama	8	3800	120
Yalama	8	2900	96
Yalama	22	3200	106
Yalama	14	2800	89
Yalama	1	3250	130
Yalama	17	3990	130
Khudat	10	2940	98
Khudat	10	2050	72
Khudat	112	2877	97
Khudat	20	3083	92
Khudat	20	2004	71,8

It is important to note here the fact that with an increase in the temperature of mineral waters, there is usually a decrease in the total mineralization and a change in the chemical composition of the waters, namely an increase in the content of bicarbonates, and less often the sulfate ion. Thus, the formation of thermal waters appears to us as follows: from the beginning, in the recharge area composed of highly permeable Mesozoic deposits (Jurassic, Cretaceous), infiltration of surface water, atmospheric precipitation and condensation of atmospheric moisture occurs. From the point of view of geological and structural positions, the predominant part of mineral and thermal waters is naturally confined to the wing part of the anticlinal Samur - Atachay interfluvium.

### Literatura

1. Tolstikhin N.I. On the issue of graphical representation of water analyses. Mat. Research and testing of liquid minerals, 1932

2. Askerov A.G., Factors and processes that form the chemical composition of ocraterms. In: Problems of theoretical and regional hydrogeochemistry. Publishing house of Moscow State University, 1979, p.109-111
3. Makarenko F.A. Geothermal study and zoning of groundwater in the Caucasus. Sat. "Problems of geothermy and practical use of the Earth's heat", vol. 11. Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961
4. Ovchinnikov A.M. Hydrogeochemistry, Publishing house "Nedra", Moscow, 1970, p.200
5. Nikonorov A.M., Posokhov E.V. Hydrochemistry, Gidrometizdat, 1985
6. Imamova T.A., Conditions for the formation of the chemical composition of groundwater in the Samur-Atachay interfluve. Theses of the II republic. Scientific Conferences, Baku-1998

## ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА ВАНАДІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ C<sub>10</sub><sup>B</sup> ШАХТИ «СТАШКОВА» (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

**Чернобук Олександр Іванович**

заступник директора, департамент стратегічного планування виробництва,  
Грузинський марганець, Грузія

**Козар Микола Антонович**

кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник,  
інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененко, Україна

**Дрешпак Олександр Станіславович**

кандидат технічних наук, доцент,  
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Чечель Павло Олегович**

старший лаборант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Вступ.** Загальна актуальність дослідження вмісту Ge у вугільних пластах обумовлена можливістю його промислового вилучення та використання в якості цінного попутного компонента [1 - 3].

**Останні досягнення.** Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [4 - 253]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ge та V у вугільному пласті c<sub>10</sub><sup>B</sup> поля шахти «Сташкова» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ge та V у вугільному пласті c<sub>10</sub><sup>B</sup> поля шахти «Сташкова».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 209 кількісних спектральних аналізів Ge та V 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  $\chi^2$ -квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Ge та V замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено тісний прямий зв'язок між концентраціями Ge та V, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,82. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$Ge = -0,092 + 0,9628 \cdot V.$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ge та V; 3) встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та V; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті  $c_{10}^B$  поля шахти «Сташкова».

### Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. *Collection of scientific works of NMU*, (42), 18-23.
2. Ишков, В. В., Сердюк, Е. А., & Слипенький, Е. В. (2003). Особенности применения методов кластерного анализа для классификации угольных пластов по содержанию токсичных и потенциально токсичных элементов (на примере Красноармейского геолого-промышленного района). *Сборник научных трудов НГУ*, (19), 5-16.
3. Козій Є.С., Ішков В.В. (2017). Класифікація вугілля основних робочих пластів Павлоград-Петропавлівського геолого-промислового району за вмістом токсичних та потенційно токсичних елементів. *Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка»*. (136), 74 – 86.
4. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с<sub>бн</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників»*. ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с<sub>бн</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с<sub>4</sub> шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (44), 178-186.
7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.

8. Ишков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ишков В.В., Козій Є.С., Труфанова М.О. Особенности онтогенезу урелітів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ишков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ишков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету* № 33, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.
12. Ишков В.В., Козій Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті  $c_7^H$  поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, Серія: «Гірничо-геологічна». 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козий Е.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения»*. 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ишков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*. 2021. – С.55 - 58.
15. Ишков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*. 2021. – С. 178 - 181.
16. Ишков В.В., Козій Є.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія*. 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ишков В.В., Козій Є.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті  $k_5$  шахти «Капітальна» Красноармійського геолого-промислового району Донбасу / *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 1(36). – С. 214 - 227.
18. New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk - Makiivka geological and industrial district of the Donbas / Kozar M.A., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Pashchenko P.S. / *Journ. Geol. Geograph. Geoecology*. 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.
19. Ишков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / *Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія*. 2020. № 47. – С. 77 - 90.

20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти "Капітальна", Донбас / Мінерал. журн. 2021. Вип. 43, № 4. – С. 73 - 86.
21. Ішков В. В. Проблеми геохімії «малих» і токсичних елементів у вугіллі України // Наук. вісник НГА України. - № 1. – Дніпропетровськ, НГАУ, 1999. – С. 128 – 132.
22. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam c<sub>8H</sub> of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology, 88(1), 17-24.
23. Ишков В.В., Лозовой А.Л. О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград – Петропавловского района // Наук. вісник НГА України. - № 2. – Дніпропетровськ, НГАУ, 2001. – С. 57 – 61.
24. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology". pp. 83-93.
25. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiy, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskyi and Sofiiivskyi deposits on vanadium content in the oil. International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum». pp. 177-185.
26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". № 160, pp. 17-30.
27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c<sub>7H</sub> of Pavlohradska mine field. Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology". № 1(23)-2(24), pp. 26-33.
28. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c<sub>10B</sub> of the Dneprovskaya mine of Pavlogradska-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbas. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". № 133, pp. 213-227.
29. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. Tectonics and Stratigraphy. № 47, pp. 77-90.
30. Ishkov, V. V. Kozii, Ye. S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiiskyi geological and industrial area. Tectonics and Stratigraphy. No. 46. pp. 96-104.
31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam k<sub>5</sub> of the Kapitalna mine, Donbas. Mineralogical Journal. № 43(4), pp. 73-86.
32. Ishkov, V.V., Kozar, M.A., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2022). Nickel in oil deposits of the Dnipro-Donetsk depression (Ukraine). Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland. pp. 25-26.

33. Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 76 - 86.
34. Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. (2021). Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 21 - 31.
35. Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 55 - 64.
36. Ишков В. В., Чернобук А. И., Михальчонок Д. Я. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.
37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.
38. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геологотехнологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43 - 46.
39. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу основних геолого-технологічних показників нафтових родовищ України на вміст ванадію. Матеріали II Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоєкології». С. 115 - 120
40. Ишков В.В. Некоторые особенности распределения свинца и хрома в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2012. № 37. С. 321 - 332.
41. Ишков В.В. Ванадий, хром и никель в угольных пластах Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса. Збірник наукових праць національного гірничого університету. 2010. № 35. С. 17 - 31.
42. Ішков В.В., Козій Є.С. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта  $c_4$  шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь, наука та інновації». Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2016. С. 12 - 13.
43. Barannik S., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.

44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.
45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovsk mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.
46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.
47. Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янське. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.
48. Ішков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті с<sub>1</sub> шахти «Дніпровська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 42 – 50.
49. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Застосування методів кластеризації до родовищ нафти за вмістом ванадію. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 23 – 28.
50. Альохін В.І., Сахно С.В., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 5 – 11.
51. Сахно С.В., Ішков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, № 1(21) - 2(22), С. 7 – 13.
52. Широков О.З., Сафронов І.Л. Ішков В.В., Козій Є.С. (2020). Основи методики прогнозу стійкості вуглевміщуючих порід по комплексу геолого-геофізичних методів. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 16 – 24.
53. Ішков В.В., Козій Є.С., Найдєн К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с<sub>8в</sub> поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.
54. Ішков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті k<sub>5</sub> поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку

- гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.
55. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уролитов жителей города Днепропетровска // *Збірник наукових праць НГУ.* – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.
56. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уролитов жителей города Днепропетровска // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету.* – 2015. – №. 46. – С. 5-10.
57. Ишков В. В. Новые данные о мышьяке в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района Донбасса // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету.* – 2013. – №. 40. – С. 19-25.
58. Ишков В. В. Особенности распределения свинца, хрома и никеля в углях основных рабочих пластов Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету.* – 2012. – №. 39. – С. 276-282.
59. Ишков В. В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, берилля и фтора в угле основных рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету.* – 2012. – №. 38. – С. 19-27.
60. Ишков, В. В. (2010). Мышьяк в углях Лисичанского и Красноармейского геолого-промышленных районов Донбасса. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (35 (2)), 261-271.
61. Нагорный Ю.Н., Сафронов И.Л., Ишков В.В. Оценка и подсчет запасов угля в расщепляющихся и весьма сближенных пластах Львовско-Волынского бассейна // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).* – 1999. – №. 7. – С. 174.
62. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Горно-геологические условия отработки расщепляющихся и сближенных угольных пластов (на примере львовсковолинского бассейна) // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).* – 1999. – №. 3. – С. 157-158.
63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Закономерности угленакопления в карбоне юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).* – 1999. – №. 7. – С. 175-179.
64. Сафронов И. Л., Ишков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал).* – 1999. – №. 3. – С. 161-162.
65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev, Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Pp. 467-483.

66. Ішков, В. В., Козій, Є. С., Чернобук, О. І., Коваль, С. О., & Кравець, Я. М. (2022). ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С1 ПОЛЯ ШАХТИ «САМАРСЬКА», УКРАЇНА. EDITORIAL BOARD, 133.
67. Ішков В. В. Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття (MinGeoIntegration ХХІ): збірник праць Всеукраїнської конференції, 28-30 вересня 2022 року. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. – с. 129-134.
68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the C8H coal seam of the «Dniprovsk» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiiovych, Dreshpak Oleksandr Stanislavovych, Diachkov Pavlo Anatoliiovych, Vladyk Danyil Volodymyrovych // International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 19-20, 2022). – Brighton : the SPC «InterConf», 2022. – Pp. 137-156.
- 69 Ішков В. В. Зв'язок між вмістом сірки і меркурію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович // Implementation of modern scientific opinions in practice : with the Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, March 20 – 21, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – P. 86-93.
70. Розподіл германію у вугільному пласті с 4 2 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Пашенко Павло Сергійович // Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice: proceedings of the 6th International scientific and practical conference (November 01 – 04, 2022) Edmonton, Canada. – Edmonton : International Science Group, 2022. – Pp. 179-189.
71. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Lozovyi A.L. (2022). Results of dispersion and spatial analysis of the germanium distribution in coal seam с8в of Zahidno-Donbaska mine field (Ukraine). Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference. «Science and practice, actual problems, innovations», July 19 – 22, 2022, Milan, Italy, pp. 66-73.
72. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Dreshpak O.S, Chechel P.O. (2022). Condition and prospects of the Ingichke deposit (Republic of Uzbekistan). The XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», July 12 – 15, 2022, Prague, Czech Republic, pp. 96-104.
73. Особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с 4 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the 7th International scientific and practical conference (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. – Oslo : International Science Group, 2022. – Pp. 160-169.

74. Ішков В. В. Вплив вмісту заліза на основні технологічні показники переробки руд одного із родовищ ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Попкова Ірина Олександрівна // Theories, methods and practices of the latest technologies : proceedings of the III International Scientific and Practical (November 07 – 09), Tokyo, Japan. – Tokyo, 2022. – Pp. 97-104.
75. Альохін В. І. Деформаційні мезоструктури ділянки «Чорна вода» Закарпаття / В. І. Альохін, А. Д. Боярська, В. В. Ішков // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 5-13.
76. Ішков В. В. Зв'язок германію із зольністю у вугільному пласті с<sub>10</sub>в шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 25-33.
77. Ишков, В. В., & Нагорный, В. Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Научный вестник Национальной горничей академии Украины*, (2), 84-88.
78. Ишков, В. В., & Лозовой, А. Л. (2001). О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района. *Научный вестник Национальной горничей академии Украины*, (2), 57-61
79. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Коваль С.О., Кравець Я.М. (2022). Зв'язок вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с<sub>6</sub> поля шахти «Ювілейна». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 89-93.
80. Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Чернобук О.І., Сафонов О.Д. (2022). Германій у вугільному пласті с<sub>4</sub><sup>1</sup> поля шахти «Самарська». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 145-149.
81. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Васильченко Н.В., Кузнецова С.С. (2022). Аналіз методів кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта для створення їх природної типізації за вмістом германію (на прикладі пласта с<sub>6</sub> шахти «Дніпровська»). Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 94-99.
82. Ішков В.В., Козій Є.С., Попкова І.О. (2022). Зв'язок вмісту заліза загального з основними технологічними показниками переробки руд одного із родовищ прат «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 140-145.
83. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Пащенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с<sub>1</sub> поля шахти «Самарська», Україна. The 12th International scientific and practical conference “Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.



84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта с<sub>1</sub> поля шахти «Самарська», Україна. The VII International Scientific and Practical Conference «Theoretical methods and improvement of science», December 12 – 14, Bordeaux, France. Pp. 81-88.
85. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с<sub>10</sub><sup>В</sup> шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115.
86. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і глибиною залягання вугільного пласта с<sub>1</sub> поля шахти "Самарська", Україна. The VI International Scientific and Practical Conference «Scientific discussions and solution development», December 05 – 07, Graz, Austria. Pp. 103-109.
87. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Стрілець О.П. (2022). Про зв'язок германію і фтору у вугільному пласті с<sub>1</sub> поля шахти "Самарська", Україна. Proceedings of the XI International scientific and practical conference “Actual problems of learning and teaching methods”, December 06 - 09, Vienna, Austria. Pp. 142-151.
88. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз зв'язку германію і ванадію у вугільному пласті с<sub>1</sub> поля шахти «Самарська», Україна. The V International Scientific and Practical Conference «Concepts and use of technologies in practice», November 28 – 30, London, Great Britain. Pp. 77-83.
89. Ішков В.В., Козій Є.С. (2022). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с<sub>8н</sub> шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ), 28-30 вересня 2022 року. С. 129-134.
90. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Мандрікевич В.М., Владик Д.В. (2022). Зв'язок германію і свинцю у вугільному пласті с<sub>7</sub><sup>Н</sup> поля шахти «Тернівська», Україна. The 14th International scientific and practical conference “Modern stages of scientific research development” (December 27 - 30, 2022) Prague, Czech Republic, pp.132-142.
91. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і арсена у вугіллі пласта с<sub>7</sub><sup>Н</sup> поля шахти "Тернівська". The IX International Scientific and Practical Conference «Promising ways of solving scientific problems», December 26 – 28, Belgium, Brussels, pp.67-74.
92. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Дрешпак О.С., Чечель П.О. (2022). Про зв'язок германію і сірки загальної у вугільному пласті с<sub>7</sub><sup>Н</sup> поля шахти «Тернівська», Україна. The 13th International scientific and practical conference “Implementation of modern technologies in science” (December 20 - 23, 2022) Varna, Bulgaria, p.143-152.
93. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8н</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоєкологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.
95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference "Application of knowledge for the development of science" (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.
96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.
97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
98. Complex determination of the identification of urinary stones in patients residents of the industrial region / Barannyk Kostyantyn, Balalaev Oleksandr, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна), ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 17 лютого 2023 р.). – Вінниця, Відень, 2023. – №24. – С. 669-676.
99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>в</sup> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95-104.
101. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and

Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174.

102. Зв'язок вмістів германію та мангану у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Могиленець Валерія Сергіївна // Basics of learning the latest theories and methods : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. – Boston, 2023. – Pp. 107 - 117.

103. Ішков В. В. Зв'язок між концентраціями ванадію та вмістом сірки у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Analysis of the problems of science and modern education : with the Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference, March 06 – 08, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 65-71.

104. Ішков В.В. Аналіз взаємозв'язку концентрацій ванадію і германію у вугільному пласті С10В шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – 2022. – №2 (5). – С. 19-26.

105. Зв'язок між германієм та ванадієм у вугільному пласті с8в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Problems of the development of science and the view of society : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 93-104.

106. Ішков В. В. Про зв'язок між вмістом сірки і ванадію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Innovative ways of learning development : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 13 – 15, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023 – Pp. 56-63.

107. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті С8В шахти «Дніпровська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Дрешпак О. С. // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95 - 104.

108. Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А. (2023). Розробка класифікацій родовищ нафти за вмістом металів (на прикладі Дніпровсько-Донецької западини). Мінеральні ресурси України. № 1. С. 23 - 34.

109. Ішков В. В. Про зв'язок між загальним вмістом металів і парафінів у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Goal and the role of world science in life : with the Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference, March 27 – 29, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – С. 52 - 61.

110. Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с6н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Пащенко П. С. // The main directions of the development of scientific research : with the

Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 117 -128.

111. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2023). Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>В</sup> шахти «Дніпровська». Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference “Development, education, culture: integration trends in the modern world” (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway, Pp. 104-115.

112. Про зв'язок між германієм та кобальтом у вугільному пласті с<sub>8</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // System analysis and intelligent systems for management : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, (May 02 – 05, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с<sub>8</sub>Н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

114. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

115. Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с<sub>8</sub>Н шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – № 71. – С. 145-159. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163619>

116. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с<sub>7</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends : with the Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference, (June 27-30, 2023) San Francisco, USA. – San Francisco, 2023. – Pp. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с<sub>7</sub>Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>

118. Пашенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пашенко П. С., Ішков В. В., Дрешпак О. С. // Modernity and scientific youth trends : with the Abstracts of XXVI International

Scientific and Practical Conference, July 03-05, Hamburg, Germany. – Hamburg, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163996>

119. Особливості зв'язку концентрацій германію із вмістом токсичних елементів й сірки загальної у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». – Покровськ, 2023. – №1 (29). – С. 14-23. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163998>

120. Пащенко П. С. Прогноз малоамплітудної дислокованості вугільних пластів за допомогою карт локальних структур / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Promising ways of improving science and scientific solutions : with the Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 26-28, Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163794>

121. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

122. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

121. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

122. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

123. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

124. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с<sub>бн</sub> шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Theoretical and applied aspects of the development of science : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference, (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 141 - 153. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163497>
125. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2022). Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська». Збірник наукових праць НГУ. № 71. С. 145-159. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.145>
126. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163407>
127. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129.
128. Пащенко П. С. Деякі геолого-тектонічні особливості будови Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович // Current scientific opinions on the development of current education : with the Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 19 – 21, Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 67-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163722>
129. Про зв'язок між германієм та миш'яку у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // The influence of society on the development of science and the invention of new methods : with the Proceedings of the 23th International Scientific and Practical Conference, (June 13 – 16, 2023) Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 103 – 115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163604>
130. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42)), 131 – 147. . – URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>
131. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of

society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57.

URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

132. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

133. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

134. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

135. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k<sub>5</sub> шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

136. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

137. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

138. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with

the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

139. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42), 131 – 147. URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>

140. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

141. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с<sub>5</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

142. Зв'язок між вмістами германію та свинцю вугільного пласту с<sub>1</sub> шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 101-115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164427>

143. Деякі особливості геологічної структури Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 85-100. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164426>

144. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови залізістих кварцитів Горішнє-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>



145. 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>
146. Про залежність між германієм та нікелем у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Trends and modern methods of improving scientific ideas : with the Proceedings of the 30th International Scientific and Practical Conference, (August 01-04, 2023) Melbourne, Australia.* – Melbourne, 2023. – Pp. 41-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164411>
147. 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>
148. Про статистичну залежність між германієм та кобальтом у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Science, worldview and modern youth : with the Proceedings of the 31th International Scientific and Practical Conference, (August 08-11, 2023) San Francisco, USA.* – San Francisco, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164412>
149. Особливості загального вмісту металів у нафтах родовищ Дніпровсько-Донецької западини / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, А. М. Єрофєєв, С. Є. Барташевський, О. С. Дрешпак // *Національний гірничий університет. Збірник наукових праць.* – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – № 72. – С. 98-114. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164419>
150. Ішков В. В. Особливості геохімії алюмінію у нафтах та класифікація родовищ Дніпровсько-Донецької западини за його вмістом / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар // *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки.* – 2023. – Т. 28. – Вип. 1 (42). – С. 131-147. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164422>
151. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Мандрікевич Василь Миколаєвич // *Technologies for the development of modern ideas and opinions regarding world trends : with the Proceedings of the 32th International Scientific and Practical Conference, (August 15-18, 2023) Vancouver, Canada.* – Vancouver, 2023. – Pp. 78-92. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164421>

152. 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>
153. Особливості гранітоїдів демуринського комплексу західній частині Середньопридніпровського мегаблока (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 21-37. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164437>
154. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 38-53. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164439>
155. 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>
156. 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>
157. Ішков В. В. Деякі особливості первинної (ендегенної) тріщинуватості аргілітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // 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. 43-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164429>
158. Петрографічні особливості підсвіти К22 Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Чечель Павло Олегович, Пащенко Павло Сергійович // Science, latest trends, modern problems and

improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 54-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164433>

159. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 70-84. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164435>

160. 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>

161. 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>

162. Деякі особливості мінералоутворення у залізістих породах надрудної товщі Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Current trends in the development of youth theories : with the Proceedings of the 36th International Scientific and Practical Conference, (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 44-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164484>

163. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the Ist International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 78-97. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164863>

164. Якісна характеристика гранітів та мігматитів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the Ist International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164821>

165. Ішков В. В. Якісна характеристика амфіболітів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Лозовий Андрій Леонідович // New ways of creating scientific ideas for implementation : with the Abstracts of I International Scientific and Practical Conference, September 18-20, 2023, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 49-65. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164645>
166. Про особливості розподілу та зв'язку германію з нікелем та берилієм у вугільному пласті с1 шахти «Дніпровська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, М. А. Козар // Технології і процеси в гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – С. 74-80. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164616>
167. Ішков В. В. Водоносний горизонт четвертинних відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 63-79. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165009>
168. Ішков В. В. Водоносний горизонт пліоценових відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 46-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165008>
169. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Барташевський Станіслав Євгенович, Чечель Павло Олегович // Problems of creating scientific ideas about world development : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference, (October 03-06, 2023) Ottawa, Canada. – Ottawa, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164992>
170. Ішков В. В. Деякі геоструктурні особливості району розташування унікального Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 53-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164950>
171. Ішков В. В. Про значення буровугільних родовищ України генетично пов'язаних зі соляними діапировими структурами / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 36-52. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164949>

172. Статистичний зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // *Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy.* – Milan, 2023. – Pp. 36-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164912>
173. Деякі особливості формування буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу, що структурно та генетично пов'язані із соляними діапірами / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy.* – Milan, 2023. – Pp. 16-35. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164911>
174. Ішков В. В. Загальні відомості про буровугільні горизонти Ново-Дмитрівського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // *Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria.* – Sofia, 2023. – Pp. 65-83. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165193>
175. Ішков В. В. Геоструктурна характеристика пласта III2 Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria.* – Sofia, 2023. – Pp. 47-64. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165191>
176. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria.* – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>
177. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // *The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria.* – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>
178. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло

Олегович // Scientific projects on improving the environment : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, (October 17-20, 2023) Brussels, Belgium. – Brussels, 2023. – Pp. 48-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165205>

179. Ішков В. В. Особливості розподілу та зв'язку германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Сучасні проблеми гірничої геології та геоecології : збірник матеріалів III Міжнародної наукової конференції (Київ, 28-29 листопада 2023 р.). – Київ, 2023. – С. 18-22. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165339>

180. Про зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Integration of science as a mechanism of effective development : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (November 28 - December 01, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 74 - 96. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165340>

181. Нові дані про зв'язок вмістів германію із концентраціями токсичних елементів у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С. // 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. 21-26. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165352>

182. Основні геолого-структурні закономірності у формуванні буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу та їх класифікація / Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чернобук О. І., Малюга В. Д. // 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. 34-38. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165353>

183. Аналітичний огляд впливу геоструктурних особливостей зарубіжних вугільних родовищ на прояви гірських ударів / Ішков В. В., Пащенко П. С., Козій Є. С., Лазарев Р. П. // 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. 75-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165354>

184. Будова та мінеральний склад залізистих кварцитів Горішне-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>

185. Основні особливості гранітоїдів Демуринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-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 ХХІ 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>
186. 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 ХХІ 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>
187. 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>
188. 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>
189. 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>
190. 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>
191. 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. – Pp. 108-114. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>
192. 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>
193. 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>
194. 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>
195. Ішков В. В. Особливості евлізита 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>
196. 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>
197. 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>
198. 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)
199. 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>
200. 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>
201. 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>
202. 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>
203. 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>
204. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabазальтів 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. – Рр. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>
205. 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>
206. 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>
207. 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>
208. 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>
209. 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>
210. 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>
211. 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>

212. 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. – Рр. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>
213. 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. – Рр. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>
214. 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. – Рр. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>
215. 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. – Рр. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>
216. 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>
217. 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>
218. 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>
219. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових metabasalts 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>
220. 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>
221. 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>
222. 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>
223. 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>
224. 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>

225. 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>

226. 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>

227. 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>

228. 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>

229. 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. – Pp. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>

230. 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>

231. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Пашенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі

- на прикладі пласта с<sub>5</sub> 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>
232. 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. – Pp. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>
233. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с<sub>8в</sub> 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. – Pp. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>
234. 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. – Pp. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>
235. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с<sub>8в</sub> шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович
236. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с<sub>8в</sub> 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. – Pp. 65-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166619>
237. 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. – Pp. 72-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166620>
238. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між германієм та арсеном у вугільному пласту с<sub>8в</sub> 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>

239. 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>

240. 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>

241. 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>

242. 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>

243. 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>

244. 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. – Pp. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>
245. 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. – Pp. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>
246. 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. – Pp. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>
247. 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. – Pp. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>
248. 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. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>
249. 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. – Pp. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>
250. 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. – Pp. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>



251. 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. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>
252. 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. – Pp. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>
253. 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. – Pp. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>

## УКРАЇНСЬКІ ЗЕМЛІ ТА УКРАЇНЦІ У ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИХ ПЛАНАХ НАПОЛЕОНА І БОНАПАРТА

**Колесниченко Нікіта Олегович**

здобувач І курсу факультету міжнародних відносин  
Волинський національний університет ім. Лесі Українки

Наук. керівник:

Пришляк Володимир Васильович  
к. і. н., доцент, доцент кафедри історії України та археології  
Волинський національний університет ім. Лесі Українки

1812 року імператор французів Наполеон І Бонапарт здійснив похід проти Російської імперії, у складі якої на той момент знаходилась більша частина українських етнічних земель. Незважаючи на важливість франко-російської війни 1812 р. для європейського історичного та культурного контекстів та пряме залучення до неї українців, – досі критично обмаль наукових праць присвячено вивченню військово-політичних планів французького імператора Наполеона І Бонапарта на українські етнічні землі (окрім праць істориків Вадима Ададурова, Олега Захарчука та ін.), що обумовлює актуальність даного дослідження.

Основні відомості, які стосуються планів Наполеона І щодо українських земель, вперше були популяризовані українським істориком-емігрантом Ільком Борщак (справжнє ім'я – Ілля Баршак, 1894–1959). Зокрема, у праці «Наполеон і Україна» 1937 р., І. Борщак, з посиланням на архіви, стверджував, що в наполеонівській адміністрації найбільше українським питанням цікавився дипломат граф Александр Моріс Блян де Отрив [1, с. 71].

І. Борщак наводив інформацію про деякий непідписаний меморандум 1812 р., згідно з яким пропонувалось створити на території сучасної України «козацьку державу»: «Оця держава на думку меморіалу мала б складатися «з Полтавського та Чернігівського князівства – по течії Дніпра від Десни до Орла. Козаки відомі під назвою запорозьких разом із кримськими татарами ввійдуть також у ту державу, якої гарна назва Таврида нині опаскуджена. Нова назва «Наполеоніда» замінить стару назву «Таврида». Наполеоніда складатиметься з Дніпровської частини Катеринославщини, цілої Таврії та всієї долини Донця до Дону, який разом з Озівським та Чорним Морем буде кордоном цієї держави на півдні» [1, с. 71].

Оця нова держава „зложена з народів завжди на коні, маючи на чолі єдиного вождя й конституцію, відповідну звичаям цих народів з можливою перспективою політичної незалежності, витворить зі себе цивілізовану націю, що буде однією з найміцніших бар'єрів проти амбітних проєктів Росії та її претенсій на Чорне Море”» [1, с. 71].

Із тексту меморандуму І. Борщак зробив висновок, що його автором державний устрій потенційної держави уявлявся як «гетьманщина», а «шефом»

(як називали правителів французи) мав бути хтось із свояків Наполеона або хтось з його маршалів [1, с. 73].

Розвідки і студії І. Борщака викликали захоплення серед української наукової еміграції. Зокрема, літературно-науковий місячник «Дзвони» у 1931 р. знайдені ним документи називав «революційними» [2, с. 130]. При цьому, як зазначає О. Захарчук, «авторитет І. Борщака настільки великий, що не тільки радянські, але й сучасні українські та російські дослідники часто використовували й продовжують використовувати його твердження, не піддаючи їх сумнівам» [3, с. 171]. Навіть французькі сучасники І. Борщака, як наприклад, його друг – журналіст Рене Мартель, також зазначав, що Наполеон І у 1812 р. відводив чільне місце питанню України, взявшись за політику дипломатів Е. де Шуазеля (1719–1785), Ш. де Верженна (1719–1787) з кабінетів французької монархії у власних грандіозних планах [4, с. 551].

Вказана ідея наближена до французьких принципів балансу сил і дивергенції, викладених міністрами трьох королів Луї з династії Бурбонів: Людовика XIV, Людовика XV і Людовика XVI, підхоплених революцією, вивчених і розвинених у сміливих передчуттях імперською дипломатією, координованою графом А.-М. д'Отривом та ін. [4, с. 551]. За словами Р. Мартеля, саме граф д'Отрів мав ідею майбутньої козацької держави як союзника і одночасно васала Франції – т. зв. «Наполеоніди» [4, с. 551]. «Він мав у своєму розпорядженні не лише силу зброї. Він думав про те, щоб розхитати внутрішню структуру Росії, яка була вразливою через її відсталу соціальну систему та неоднорідний етнічний склад.» [4, с. 561]. Він сам говорив у Сенаті, що «міг би підняти більшу частину Росії, проголосивши звільнення кріпаків». Наполеон І, стверджував Р. Мартель, хотів зробити її незалежною державою, інвеституру якої він залишав за собою, і яка включала б майже всі території сучасної України [4, с. 562]: «Ця держава, – заявляв д'Отрів, натхненний Шарлем Морісом Талейраном, – стане одним з найсильніших бар'єрів на шляху амбітних проєктів Росії та її претензій на Чорне море і Босфор»... Відкинута назавжди від Чорного моря, Росія була б змушена відмовитися від своїх недоброзичливих планів завоювання, вторгнення і узурпації всіх видів» [4, с. 562].

З іншого боку, у ХХІ ст. не всі дослідники погоджуються із викладом І. Борщака. Так, нищівній критиці його роботу піддав проф. УКУ у Львові В. Ададуров, який у його працях вбачає лише спосіб популяризації України в тогочасній Франції («рекламну модель»), а також створення противаги польському історичному міфу про «любов Наполеона до Польщі» [5, с. 215; 7]. В. Ададуров слушно критикує І. Борщака за неправильне тлумачення історичних свідчень, архівні містифікації й некоректний переклад, та ствердив, що автором ідеї «Наполеоніди» є не д'Отрів, а польський дивізійний генерал Мішель Сокольніцький. Вказування на д'Отрива В. Ададуров пояснює неприйняттям І. Борщаком ідеї, що «одна з перших концепцій незалежної України народилася у польському політикумі». Натомість безперечним фактом є те, що саме з меморандумів польських емігрантів французи запозичували переважну частину своїх знань про Східну Європу [5, с. 225–226; 6; 7].

Із неточністю І. Борщак погоджується і О. Захарчук та додає, що серед 11 відомих на сьогодні меморандумів М. Сокольніцького, які він подав французькому урядові, особливої уваги заслуговує меморандум «Огляд готових до активних дій сил, котрі здатна виставити Польща, як у цілісності територій, так і виключно від своїх кордонів, що розглядаються у суто військовому аспекті». Для того, щоб «надійно захистити Польщу від Росії», М. Сокольніцький запропонував створити на її рубежах низку герцогств «під безпосередньою протекцією Польщі» – Лівонське, Полоцьке, Смоленське, Мстиславське, Чернігівське (або Новгород-Сіверське) та Полтавське. Потім, згідно з планом, ішли «різні козацькі орди – головним чином ті, що відомі під назвою запорізьких». Об'єднані з кримськими татарами, вони могли б сформувати єдину державу – Наполеоніду, яка би складалася із задніпровської частини Катеринославського і Таврійського губернаторств, долини Сіверського Дінця до впадіння цієї річки в Дон; кордонами країни на півдні пропонувалося зробити узбережжя Азовського та Чорного морів [3, с. 171–172].

Якраз такий меморандум і цитував І. Борщак, проте в скороченому вигляді та в не зовсім точному перекладі (зокрема, переплутано р. Орель – ліву притоку Дніпра та місто Орел на території сучасної РФ) [3, с. 172].

Документ М. Сокольніцького, за висновком О. Захарчука, свідчить, що Наполеонові І пропонувалося створення маріонеткових держав під протекторатом відновленої Речі Посполитої, а не козацько-татарської конфедерації під патронатом Франції, як стверджував І. Борщак. Отож, проєкт Наполеоніди – це повністю дітище М. Сокольніцького. Документальні ж докази існування планів Наполеона відносно української державності – відсутні [3, с. 173–174].

На сьогодні не вивлено документальних підтверджень того, нібито серед дворянства в Україні циркулювали думки про незалежність. Навпаки, у своїй більшості вони ненавиділи й боялися імператора французів, віддано служили Росії [3, с. 181]. Такої ж думки дотримується і проф. УКУ Ярослав Грицак: «Нове українське дворянство на загал було охоплене проімперськими патріотичними почуттями. Але в той же час воно виявляло менше ворожості до Наполеона, ніж російські дворяни.». Втім, і випадки виразу симпатії до імператора французів не були поодинокими [8, с. 21].

Тому, на думку О. Захарчука, для українських істориків довгий час було характерним перебільшення місця й ролі України у планах Наполеона, необґрунтованість твердження про начебто плекання ним планів щодо створення на українській території незалежної держави, про широку прихильність до французів серед освіченої частини українського суспільства, у першу чергу дворянства [3, с. 175–176].

В. Ададуров визнає існування концепції козацької держави «Наполеоніди» історичним фактом, але переконаний, що урядовці Наполеона І не знали про існування українців як окремого етносу і в їх уявленні «це населення майже цілком створили росіяни, колись у них цей край завоювали поляки. Шляхта здебільшого належить до цієї останньої нації» [5, с. 230]. Аналізуючи плани

імператора французів у 1812 р. у зв'язку з його уявленнями про тогочасні етносоціальні відносини, В. Ададуров дійшов висновку, що французькому імператорові було зовсім невідоме сучасне розуміння поняття «українець», а єдиною «нацією», яка населяла Волинь, Поділля й Україну, була, в його уявленнях, річпосполитська шляхта [3, с. 179; 6].

Відсутність окремих планів створювати маріонеткові чи васальні держави у Наполеона I стосується не тільки українців, а й польського питання, яке було для нього лише засобом досягнення головної воєнно-політичної мети – встановлення гегемонії своєї країни в Європі через тиск на Росію, Австрію та Пруссію. У жодному офіційному документі імператора французів не зафіксовано обіцянок щодо відновлення польської державності [3, с. 185; 6].

**Висновки.** Таким чином, основні відомості, які стосуються планів Наполеона I щодо українських земель, вперше були популяризовані українським істориком-емігрантом Ілько Борщаком. Зокрема, ним чи не вперше відкрито громадськості концепцію «Наполеоніди» – уявної держави, яку, за його твердженнями, пропонувалось створити із Полтавського та Чернігівського «князівств» на чолі із родичем чи маршалом імператора французів.

Відомості І. Борщака довгий час не піддавались сумнівам (вони цитувались навіть сучасними йому французькими істориками). Тим не менш, сучасні українські дослідники (передовсім, В. Ададуров, О. Захарчук та ін.) встановили, зокрема, що:

1) насправді ініціатива «Наполеоніди» виходила не від урядовців Наполеона I (графа д'Отрива), а від представників польського дворянства (М. Сокольницького), від яких французькі урядовці і черпали основну інформацію про стан справ у Східній Європі;

2) саме ж твердження про існування планів у Наполеона I чи його урядовців створити незалежну козацьку державу, є історіографічним перебільшенням.

Створення на рубежах Росії низки герцогств «під безпосередньою протекцією Польщі» (серед яких «Наполеоніда») було пропозицією польського дивізійного генерала М. Сокольницького, проте документальні докази існування планів Наполеона I відносно української державності – відсутні, як і підтверджень того, що серед нового дворянства України циркулювали думки про незалежність.

Відтак, у воєнно-політичних планах Наполеона I українські землі чи українці не відігравали помітної ролі, а тогочасна українська еліта наполеонівськими урядовцями не сприймалась окремо від польської шляхти чи російського дворянства. Судячи з усього, імператором французів взагалі не розглядалась можливість створення нових держав на території тогочасної Російської імперії, адже навіть польське питання для Наполеона I було лише засобом досягнення головної воєнно-політичної мети – встановлення гегемонії своєї країни в Європі через тиск на інші великі держави (така ідея перегукується із французькими принципами балансу сил і дивергенції, викладених королівськими міністрами XVII – XVIII ст.).

**Список літератури:**

1. Борщак І. Наполеон і Україна. З невідомих документів з тогочасними ілюстраціями. Львів: Видавнича Спілка «Діло», 1937. 146 с. URL: [https://shron1.chtyvo.org.ua/Borschak/Napoleon\\_i\\_Ukraina.pdf?](https://shron1.chtyvo.org.ua/Borschak/Napoleon_i_Ukraina.pdf?)
2. Дзвони. Літературно-науковий місячник. 1931. Ч. 2. 144 с. URL: <https://www.google.com.ua/books/edition/%D0%94%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%B8/kVUoAQAAMAJ?hl=uk&gbpv=1&dq=Napoleon+Ukraine&pg=PA130&printsec=frontcover>
3. Захарчук О. М. Сучасна українська історіографія про ставлення Наполеона І до південно-західних окраїн Російської імперії в 1812 р. *Український історичний журнал*. 2014. № 1. С. 169–187. URL: [http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?I21DBN=EJRN&P21DBN=EJRN&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=IDP=&2\\_S21STR=journal\\_2014\\_1\\_169](http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?I21DBN=EJRN&P21DBN=EJRN&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=IDP=&2_S21STR=journal_2014_1_169)
4. Martel, René. Le problème de l'Ukraine. Politique étrangère. 1938. № 3(6). С. 551–564. URL: [https://www.persee.fr/doc/polit\\_0032-342x\\_1938\\_num\\_3\\_6\\_5690](https://www.persee.fr/doc/polit_0032-342x_1938_num_3_6_5690)
5. Ададуров В. Народження одного історичного міту: Проблема «Наполеон і Україна» у висвітленні Ілька Борщака. *Ukraina moderna*. 2005. Т. 9. С. 212–236. URL: <https://www.utpjournals.press/doi/pdf/10.3138/ukrainamoderna.9.212>
6. Ададуров В. «Наполеоніда» на сході Європи. Уявлення, проекти та діяльність уряду Франції щодо південно-західних окраїн Російської імперії на початку ХІХ століття. Вид. 2-е, доповн. і переробл. Львів: Видавництво Українського католицького університету, 2018. 624 с.
7. Ададуров В. «Переставляючи слова у століттях»: інтелектуальна біографія Ілька Борщака. Львів: Видавництво Українського католицького університету, 2024. 540 с.
8. Грицак Я. Нариси історії України: формування модерної української нації ХІХ – ХХ ст. [Навч. посібник]. Київ: Генеза, 1996. 360 с.

## **THE THEORY OF FREE COMMUNITIES (NATURAL RIGHTS OF THE COMMUNITY)**

**Gahramanova Naila Ramiz**

Ph.D., Student  
Baku State University

Local governance plays a key role in modern societies, enabling residents to be actively involved in management of their affairs at the local level. It is built on certain conceptual frameworks that define its essence, principles of action and methodological approaches. In this introduction, we will consider the main conceptual aspects of local self-government, defining its essence and significance in modern society.

One of important aspects of conceptual framework of local self-government is the principle of accountability and transparency, ensuring the openness of actions of local self-government bodies to society and citizens.

Various scholars offer different classifications for theories of local self-government. One of them is the theory of free communities.

A concept of local self-government emphasizing the sovereignty of the people and the principles of freedom and equality within the local community is the theory of free community, or the theory of natural rights of community. This theory was developed in the context of social and political philosophy in France and Belgium in the middle of the 19th century. According to this theory, each community possesses natural rights that are inalienable and guaranteed by nature. These rights may include the right to self-government, freedom of choice, and participation in decision-making affecting one's community [1].

The theory of free community, also known as the theory of natural rights is a concept of local governance based on the ideas of citizens' natural rights and communal autonomy. Followers of this theory contributed to development and propagation of these ideas. The main proponents of this theory include Nicholas Gerber, Henry Arens, Emil Meyer, Otto Laband, and others [1- 36].

Nicholas Gerber contributed to the theory of free community by addressing issues related to the rights of citizens to self-government at the local level. His work includes analysis of principles of decentralization and support for local autonomy. Henry Arens studied structures and mechanisms of self-government at the community level, as well as issues related to ensuring the natural rights of citizens in this context. Emil Meyer analyzed forms of embodiments of natural rights of the community in the practice of local governance. His works are focused on analyzing the balance between centralization and decentralization in government. Otto Laband studied application of natural rights in the context of local governance. These scholars contributed to development and formation of theory of free community, recognizing the importance of community self-government based on the principles of natural rights of citizens. Their work influenced the understanding of how local governance can serve as the basis for strengthening civil liberties and democracy at the local level [2, 5].

The main principles of the Theory of Free Community are as follows:

- Decentralization of power: the theory supports the idea of decentralization of power, believing that decisions should be made at a level close to the people. This implies maximum citizen participation in management of their affairs, minimization of centralized structures and maximum preservation of autonomy of local communities.

- Popular sovereignty: the theory emphasizes the principle of popular sovereignty, which emphasizes that the power and legitimacy of government derives from the consent of the people within the local community. It is important that the decisions made in the society reflect the interest and will of its members.

- Self-organization and self-regulation: communities should be able to independently organize and regulate their internal affairs. This includes the right to make their own laws, manage resources and regulate internal conflicts.

- Respect for diversity: the theory respects the diversity and specificity of each society. It supports the idea that there are no universal standards and that each community should have the right to develop according to its own needs and values. [3, 15-16].

The Theory of Free Community can serve as a framework for understanding and applying the principles of self-government at the local level. It emphasizes the importance of citizen participation in decision-making.

#### **References:**

1. Velieva D. S., Kapitanets Yu. V., Kuleshova M. A. Municipal law: textbook. allowance. M., 2006.
2. Yasyunas V.A. Formation and development of local self-government in the Russian Federation: PHD dissertation. M., 2000.
3. Yasyunas V.L. Fundamentals of local government. M., 1998.



## ЗНАЧЕННЯ ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА НА ЕВРОІНТЕГРАЦІЙНОМУ ШЛЯХУ УКРАЇНИ

**Калінніков Олексій Валерійович**

доктор філософії  
м. Київ, Україна

**Анотація:** З метою встановлення значення принципу верховенства права на євроінтеграційному шляху України досліджено Угоду про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, а також таке джерело права Європейського Союзу як Договір про функціонування Європейського Союзу.

**Ключові слова:** верховенство права, право Європейського Союзу, Європейський Союз, європейські цінності, держави – члени ЄС.

**Вступ./Introduction.** Принцип верховенства права виступає об'єднуючим фактором всього Європейського Союзу. Всі держави-члени Європейського Союзу зобов'язалися відстоювати верховенство права, що стало фундаментом для захисту всіх цінностей, на яких побудовано Європейський Союз. Відстоювання верховенства права та дотримання вказаних цінностей є обов'язковим для всіх держав, які бажають приєднатися до Європейського Союзу. Зважаючи на продовження процесу зближення України з Європейським Союзом як на рівні законів, так і на рівні правил та звичаїв, що існують у суспільстві, дослідження верховенства права в джерелах права Європейського Союзу має велике значення.

**Мета роботи./Aim.** З використанням наукових напрацювань дослідити законодавство України, в тому числі, Угоду про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, а також таке джерело права Європейського Союзу як Договір про функціонування Європейського Союзу, для розуміння значення принципу верховенства права на євроінтеграційному шляху України

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Питанням дослідження верховенства права та його змісту займалися вітчизняні науковці, серед яких: Гапотій В.Д., С. П. Головатий, М. І. Козюбра, А. П. Заєць, П. М. Рабінович, А. Н. Соколов, С. Серьогін, В. І. Тимошенко, Ю. С. Шемшученко та ін.

Питання європейських стандартів прав людини, джерел їх закріплення досліджували зарубіжні та вітчизняні дослідники, серед яких: Ф. Джейкобз, С. Добрянський, К. Ентін, С. Кашкін, О.Я. Лапка, О. Лукашева, П. Рабінович, С. Росс, В. Смейкал, М. Томасек, В. Тичина, Л. Г. Фалалєєва, Й. Фритц-Ваннаме, І. Яковюк, Н.Д. Янчук та ін.

Напрацювання вітчизняних та іноземних дослідників має фундаментальне значення, водночас враховуючи євроінтеграційний курс України та необхідність

подальшого приведення законодавства України до стандартів Європейського Союзу, питання продовження дослідження права Європейського Союзу і закріплення у ньому принципу верховенства права має не лише науковий, а і практичний інтерес.

Методологічний інструментарій обрано з урахуванням поставленої мети, специфіки об'єкта та предмета дослідження. Під час дослідження використано систему методів наукового пізнання: формальної логіки - для з'ясування змісту розглядуваного питання; теоретичний - у процесі дослідження наукової та навчально-методичної літератури.

### **Результати та обговорення./Results and discussion.**

З моменту започаткування процесу розширення ЄС лише демократичні держави, правовий порядок яких гарантував дотримання принципу верховенства права і захист прав людини, мали можливість інтегруватися до ЄС.

Водночас Президент Європейської комісії Урсула фон дер Ляйен зазначала, що верховенство права – це клей, який з'єднує наш Союз, це основа нашої єдності [1].

Одним з визначальних кроків для подальшої співпраці між ЄС та Україною стала Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (далі - Угода про асоціацію), яка була ратифікована Законом України № 1678-VII від 16.09.2014\_[2].

Вказаний документ неодноразово підкреслює важливу роль принципу верховенства права у відносинах між Україною та Європейським Союзом.

У преамбулі Угоди про асоціацію вказано, що ВИЗНАЮЧИ, що спільні цінності, на яких побудований Європейський Союз, а саме: демократія, повага до прав людини і основоположних свобод та верховенство права, також є ключовими елементами цієї Угоди. Верховенство права, належне врядування, боротьба з корупцією, боротьба з різними формами транснаціональної організованої злочинності й тероризмом, сприяння сталому розвитку і ефективній багатосторонності є головними принципами для посилення відносин між Сторонами (ст.2). Сторони співробітничать з метою забезпечення того, щоб їхня внутрішня політика ґрунтувалася на спільних для Сторін принципах, зокрема таких, як стабільність і дієвість демократичних інституцій, верховенство права та повага до прав людини і основоположних свобод, про які йдеться також у статті 14 цієї Угоди (ст. 6). Стаття 14 Угоди про асоціацію встановлює верховенство права та повага до прав людини і основоположних свобод. Так, в рамках співробітництва у сфері юстиції, свободи та безпеки Сторони надають особливого значення утвердженню верховенства права та укріпленню інституцій усіх рівнів у сфері управління загалом та правоохоронних і судових органів зокрема. Співробітництво буде спрямоване, зокрема, на зміцнення судової влади, підвищення її ефективності, гарантування її незалежності та неупередженості та боротьбу з корупцією. Співробітництво у сфері юстиції, свободи та безпеки буде відбуватися на основі принципу поваги до прав людини та основоположних свобод [2].

Вказана угода була укладена між Європейським Союзом та Україною як країною, яка не є членом ЄС, проте має зацікавленість у наближенні до європейських стандартів.

На теперішній час Україна визнана кандидатом на вступ до Європейського Союзу, а тому вкрай важливим є дотримання принципу верховенства права на євроінтеграційному шляху.

В преамбулі Конституції України підтверджено європейську ідентичність Українського народу і незворотність європейського курсу України [3].

*Особливою перевагою преамбули є її інтегративна сила. Преамбула - це частина конституції, яка найкраще відображає конституційне розуміння авторів, те, що Карл Шмітт називає «фундаментальними політичними рішеннями» [4, с.44].*

Засади внутрішньої і зовнішньої політики базуються на безумовному додержанні Конституції України, забезпеченні в Україні прав і свобод людини і громадянина та гарантуванні прав і свобод, проголошених Конституцією України, на загально визнаних принципах і нормах міжнародного права, забезпеченні соціальної спрямованості економіки України та сталого соціально-економічного розвитку України, зміцненні демократичних засад суспільного і державного життя, забезпеченні верховенства права, економічної і політичної незалежності держави, захисту її національних інтересів, утвердження України як повноправного і авторитетного члена світового співтовариства [5].

Закон України «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики» встановлює, що внутрішня політика ґрунтується на таких принципах, зокрема, верховенство права, забезпечення реалізації прав і свобод людини і громадянина, повага до гідності кожної особи, забезпечення особливого піклування про дитину та реалізації її прав. Основними засадами зовнішньої політики є: забезпечення інтеграції України в європейський політичний, економічний, правовий простір з метою набуття членства в Європейському Союзі (ст.ст. 2, 11) [5].

Національне законодавство України підтверджує незворотність європейського курсу України та водночас визнає верховенство права, як один з основних принципів всієї правової системи України.

І. Яковюк вважає, що на сьогодні в Європейському Союзі не існує остаточно сформованого переліку джерел права. Більшість джерел права ЄС має унікальні особливості, які відрізняють їх як від джерел міжнародного публічного права, так і національного права держав-членів. До особливостей слід віднести такі: джерела права ЄС ґрунтуються на міжнародному праві або установчих договорах Союзу; такі джерела містять в обов'язковому порядку норми інтеграційного права; існує внутрішня ієрархія джерел права ЄС, що відрізняє їх від міжнародного права [6, с. 217].

Серед установчих договорів ЄС можливо виділити Договір про функціонування ЄС та Договір про Європейський Союз.

Договір про функціонування ЄС є міжнародним договором, первинними сторонами якого, були вказані Королівство Бельгія, Федеративна Республіка

Німеччина, Французька Республіка, Італійська Республіка, Велике Герцогство Люксембург і Королівство Нідерланди.

Стаття 81 Договору про функціонування ЄС передбачає судове співробітництво в цивільних справах транскордонного змісту на підставі принципу взаємного визнання судових рішень та рішень у позасудових справах [7].

Необхідною умовою тісної судової співпраці у цивільних справах між державами-членами є взаємна довіра. Це пов'язано з вірою в те, що рівень функціонування верховенства права в державах-членах є порівнянним і що в кінцевому підсумку не має значення, де саме в ЄС буде вирішуватися конкретний правовий спір. Взаємна довіра, таким чином, передбачає готовність держави в деяких випадках здатися можливості застосування закону власними судовими органами (як прояв державного суверенітету) і пов'язана з вірою в те, що спір може бути вирішений законно і при цьому абсолютно правильно в іншій державі-члені. Наслідком застосування цього принципу є те, що судові рішення, винесене в іншій державі-члені, може набути сили рішення, еквівалентного рішенням власних судів. Таким чином, в принципі, виключається можливість перегляду низки інших дуже важливих питань, таких як юрисдикція іноземного суду щодо розгляду спору, дотримання процесуальних норм під час провадження в іншій державі-члені, а також правильність та обґрунтованість іноземного судового рішення. Взаємна довіра між державами-членами вибудовувалася поступово, що також пояснює відносну новизну співпраці в цій сфері [8, с.345].

Стаття 86 Договору про функціонування ЄС створює правову основу для діяльності Європейської прокуратури (ЕРРО), яка відповідає за розслідування та переслідування осіб, які скоїли злочини, що завдають шкоди або загрожують фінансовим інтересам ЄС, і притягнення їх до відповідальності перед національними судами, де ЕРРО виступає в якості державного обвинувача. Регламент про ЕРРО визначає основні принципи діяльності ЕРРО: повага до Хартії основоположних прав Європейського Союзу і верховенства права, пропорційність, неупередженість, швидкість і лояльне співробітництво [8, с.380].

Частина 4 ст. 167 Договору про функціонування ЄС передбачає, що у діях відповідно до інших положень Договорів Союз враховує культурні аспекти, зокрема з метою поваги та сприяння розмаїттю своїх культур [7].

Наголос ЄС на культурних аспектах у співпраці всередині Союзу, а також у зовнішніх відносинах ЄС, є частиною стратегії співпраці ЄС з рештою світу. ЄС прагне зміцнювати культурне розмаїття, яке може бути захищене і підтримане лише за умови гарантування прав людини та основних свобод. Ці основоположні права є необхідною основою для демократії, верховенства права, миру, стабільності, інклюзивного і сталого розвитку та участі в суспільному житті. Держави зобов'язані поважати, захищати і заохочувати право на свободу думки і вираження поглядів, включаючи мистецьке самовираження [8, с.629].

Стаття 205 Договору про функціонування ЄС встановлює, що діяльність Союзу на міжнародній арені відповідно до цієї частини ґрунтується на принципах, переслідує цілі та здійснюється відповідно до загальних положень, що містяться в Розділі V Глави I Договору про Європейський Союз [7].

Зовнішня діяльність Союзу ґрунтується на принципах демократії, верховенства права, універсальності та неподільності прав людини і основоположних свобод, поваги до людської гідності, принципу рівності та солідарності, а також поваги до принципів Статуту ООН та міжнародного права [8, с.759].

Стаття 297 Договору про функціонування ЄС передбачає, що законодавчі акти, ухвалені відповідно до звичайної законодавчої процедури, підписуються Головою Європейського Парламенту та Головою Ради. Законодавчі акти публікуються в Офіційному віснику Європейського Союзу. Вони набувають чинності з дати, вказаної в них, або за відсутності такої – на двадцятий день після їхнього опублікування [7].

Однією з вимог верховенства права є застосування принципу зрозумілості права та правової визначеності. Відповідно до цих принципів коментоване положення регулює принцип офіційної публікації законодавчих актів Союзу. Законодавчі акти оприлюднюються у збірнику, який має назву «Офіційний вісник Європейського Союзу» (англ. Official Journal of the European Union, франц. Journal officiel de l'Union européenne, нім. Amtsblatt der Europäischen Union). Офіційний вісник ЄС виходить на офіційних мовах ЄС (Регламент 1/1958, зі змінами, внесеними пізніше, встановлює офіційні мови органів ЄС) [8, с.1076].

Аналіз Договору про функціонування ЄС свідчить, що на фундаментальному принципі верховенства права та повазі до прав людей ґрунтується зовнішня та внутрішня політика ЄС.

**Висновки./Conclusions.** Національне законодавство України підтверджує незворотність європейського курсу України та встановлює, що вектор зовнішньої політики спрямований на забезпечення інтеграції України в європейський політичний, економічний, правовий простір з метою набуття членства в Європейському Союзі, а в цей же час внутрішня політика ґрунтується, в тому числі, на принципах верховенства права, забезпечення реалізації прав і свобод людини і громадянина, повага до гідності кожної особи. Договір про функціонування ЄС, як один з джерел права ЄС, ґрунтується на фундаментальному принципі верховенства права та повазі до прав людей. Зовнішня та внутрішня політика ЄС згідно Договору про функціонування ЄС також базується на принципі верховенства права. Для продовження євроінтеграційного курсу України, та досягнення мети – вступ України до ЄС, важливе значення набуває не лише визнання верховенства права, а і його практична реалізація в усіх сферах життя.

#### **Список літератури:**

1. EU budget: Commission publishes guidance on the conditionality mechanism. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/uk/IP\\_22\\_1468](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/uk/IP_22_1468).

2. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Угода Україна від 27.06.2014 р. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_011#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text).

3. Конституція України : прийнята 28 черв. 1996 р. *Верховна Рада України* : [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.

4. Щербанюк О. В. Роль преамбули в тлумаченні конституції. Актуальні проблеми юридичної науки. Політико-правові передумови європейської та євроатлантичної інтеграції України : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Двадцять другі осінні юридичні читання» (м. Хмельницький, 13 жовтня 2023 року). Хмельницький : Хмельницький університет управління та права ім. Леоніда Юзькова, 2023. С. 44-48.

5. Про засади внутрішньої і зовнішньої політики: Закон України від 1 лип. 2010 р. № 2411-VI *Верховна Рада України* : [сайт]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2411-17#Text>.

6. І. Яковюк. Система джерел права Європейського Союзу: загальна характеристика. Філософія права і загальна теорія права № 1 (2013). С. 209-220. DOI: <https://doi.org/10.21564/2227-7153.2013.1.183268>.

7. Договір про функціонування ЄС *Верховна Рада України* : [сайт]. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_b06#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b06#Text).

8. TOMÁŠEK, M., ŠMEJKAL, V. та ін. Коментар до Договору про функціонування ЄС, Договору про ЄС та Хартії основоположних прав ЄС. Прага: Wolters Kluwer ČR, 2024, 1780 с.

## **НЕДОПУЩЕННЯ КОНФЛІКТУ ІНТЕРЕСІВ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОКУРОРА: ПИТАННЯ НОРМОТВОРЧОСТІ**

**Парасюк Марта Василівна,**  
здобувачка 1-го курсу  
освітнього ступеня магістр юридичного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка

Статтею 1 Закону України «Про прокуратуру» від 14 жовтня 2014 року № 1697-VII визначено, що прокуратура України здійснює встановлені Конституцією України функції з метою захисту прав і свобод людини, загальних інтересів суспільства та держави [1]. Належна реалізація покладених на прокуратуру завдань визначається низкою чинників, серед яких чільне місце займають встановлені законодавчо вимоги щодо незалежності та доброчесності прокурорського корпусу. Авторитет органів прокуратури формується на підставі позитивної оцінки членами суспільства результатів діяльності прокурорського корпусу та дотриманням прокурорами встановлених законодавством вимог щодо їх професійного, морального та етичного рівня. Звідси цілком виправдано, що українське суспільство надто болісно реагує на випадки прокурорської недоброчесності.

Одним із чинників, які послаблюють довіру людей до органів прокуратури є прийняття рішень в умовах конфлікту інтересів. Закон України «Про прокуратуру» не містить безпосереднього згадування про недопущення конфлікту інтересів у процесі здійснення прокурорської діяльності. Разом з тим, п. 10 ст. 3 цього закону, однією із засад діяльності прокурора визначає неухильне дотримання вимог професійної етики та поведінки. Цій zasadі кореспондує обов'язок прокурора додержуватися правил прокурорської етики, зокрема не допускати поведінки, яка дискредитує його як представника прокуратури та може зашкодити авторитету прокуратури. Систематичне (два і більше разів протягом одного року) або одноразове грубе порушення правил прокурорської етики визнається підставою для притягнення прокурора до дисциплінарної відповідальності (п. 6 ч. 1 ст. 43 Закону України «Про прокуратуру») [1].

Європейські керівні принципи з етики та поведінки для прокурорів «Будапештські керівні принципи» від 31 травня 2005 року наголошують, що прокурори повинні в усі часи твердо дотримуватися професійних стандартів і, зокрема, не піддаватися впливу індивідуальних чи приватних інтересів, а також тиску з боку суспільства та засобів масової інформації [2]. Статтею 4 Кодексу професійної етики та поведінки прокурорів, який затверджено Всеукраїнською конференцією прокурорів 27 квітня 2017 року, недопущення конфлікту інтересів визнається одним із основних принципів професійної етики та поведінки прокурорів. Потрібно відзначити, що формулювання змісту цього принципу, який регламентований ст. 14 цього Кодексу має надто загальний характер та

завершується відсилочним положенням – «у разі виникнення конфлікту інтересів прокурор зобов'язаний діяти відповідно до вимог законодавства» [3]. Таке коротке формулювання із Кодексу не сприяє однозначному розумінню змісту цієї етичної засади прокурорської діяльності.

Недопущення конфлікту інтересів визнається одним із принципів прокурорської діяльності. Безумовно, що прокурор має дотриматися цієї засади, однак виникає інше питання – чи слід відносити цю засаду до сфери етичних та моральних вимог до поведінки прокурора? Чи не є це дублюванням норм іншогогалузевого законодавства?

Щоб розібратися в цій проблемі, проведемо певну паралель із Кодексом суддівської етики, який затверджений V з'їздом суддів України 24 жовтня 2002 року. Цей Кодекс містить вимоги до поведінки судді під час здійснення правосуддя та щодо позасудової поведінки судді. Розглядувані етичні норми не стосуються інших вимог до здійснення правосуддя суддею, окрім тих, які регламентують його взаємодію з учасниками судового процесу та іншими особами. Що особливо важливо, що ст. 4 Кодексу суддівської етики встановлено, що порушення правил етичної поведінки, встановлених цим кодексом, не можуть самі по собі застосовуватися як підстави для притягнення суддів до дисциплінарної відповідальності та визначати ступінь їх вини [4]. З огляду на таке положення, можна резюмувати, що норми цього Кодексу все ж мають етично-моральний характер. Вірність цього положення можна підкріпити абзацом 2 Преамбули, в якій зазначається, що усвідомлюючи значимість своєї місії, з метою зміцнення та підтримки довіри суспільства до судової влади, судді України вважають, що зобов'язані демонструвати і пропагувати високі стандарти поведінки, у зв'язку з чим добровільно беруть на себе більш істотні обмеження, пов'язані з дотриманням етичних норм як у поведінці під час здійснення правосуддя, так і в позасудовій поведінці [4]. Думається, що такий спосіб формулювання етичних норм поведінки є більш прийнятним з точки зору дотримання принципу юридичної визначеності, а також відповідатиме міжнародним актам, що врегульовують етичну сферу діяльності прокурорів. Так, у п. 24 Висновку Консультативної Ради Європейських прокурорів від 23 листопада 2018 № 13 «Незалежність, підзвітність та етика прокурорів» акцентується увага, зокрема, й на тому, що особливо бажано, щоб процес застосування дисциплінарних стягнень до прокурорів був чітко викладений у письмовій формі та максимально наближений до рівня суддів [5].

Наказом Генерального прокурора України «Про затвердження Порядку організації роботи з питань внутрішньої безпеки в органах прокуратури України» від 13 квітня 2017 року, який зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 16 травня 2017 року за № 623/30491, одним з основних напрямів роботи з питань внутрішньої безпеки в органах прокуратури вбачається запобігання виникненню конфлікту інтересів у діяльності працівників прокуратури, виявлення та усунення інших корупційних ризиків [6]. Таким чином, наголошується, що недопущення конфлікту інтересів має забезпечуватися відповідно до норм антикорупційного законодавства. І. Билиця



пише, що розділ 2 Кодексу професійної етики та поведінки прокурорів містить норми, які належать до так званих регулятивних норм, які не конкретизують характеру поведінки прокурорів, оскільки такі конкретизація та деталізація містяться у відповідних законодавчих та інших нормативно-правових актах [7, с. 57]. Про дублюючі норми у правилах прокурорської етики, які співпадають із положеннями відповідних нормативно-правових актів, зазначає також і В. Кравчук [8, с. 26].

В контексті змісту засади про недопущення конфлікту інтересів, при такому способі формулювання нормативних положень, розробники правил мали б забезпечити постійне оновлення тексту Кодексу на підставі змін, які були внесені до регулятивного антикорупційного законодавства, положення якого декларуються у тексті правил. Але з іншого боку, чи є в цьому кардинальна необхідність? Можна однозначно стверджувати, що текст Кодексу потребує перегляду та виключення таких іншогогалузевих положень. Це особливо важливо, з огляду на те, що на відміну від Кодексу суддівської етики, ст. 33 Кодексу професійної етики та поведінки прокурорів передбачено, що відповідно до Закону України «Про прокуратуру» прокурори зобов'язані неухильно дотримуватися вимог цього Кодексу. Їх порушення тягне за собою відповідальність, встановлену законом. Якщо ж норми права встановлюють підстави для притягнення до відповідальності, то особливо слід подбати про точність формулювання їх змісту, щоб неухильно було дотримано принцип юридичної визначеності. Прокурор чітко має розуміти зміст караного проступку.

Статтею 4 Закону України «Про правотворчу діяльність» від 24 серпня 2023 року № 3354-IX, визначено вимоги до змісту нормативного акта, серед яких вказується на те, що до нормативно-правового акту включаються лише ті норми права, що стосуються його предмета регулювання. Частиною 4 цієї статті також наголошується на тому, що нормативно-правовий акт має не містити дублюючих норм права, а також не повторювати норм права іншого нормативно-правового акта [9]. Слід також додати, що окремо у ст. 19 Кодексу професійної етики та поведінки прокурорів передбачено положення щодо недопущення корупції, яке не відноситься до принципів прокурорської діяльності, що передбачені ст. 4 Кодексу. Прокурор має суворо дотримуватися обмежень, передбачених антикорупційним законодавством, не допускати будь-яких проявів, які можуть створити враження корупційних [3]. Таким чином, необґрунтовано по двох різних статтях розкидано вимоги щодо дотримання антикорупційного законодавства, що також порушує системність нормативного акту. Думається, що з урахування вказаних положень Кодекс професійної етики та поведінки прокурорів потребує перегляду щодо його змістовного конструювання із нормами, які безпосередньо будуть відповідати його предмету правового регулювання.

Отож, прийняття Кодексу професійної етики та поведінки прокурорів є важливим атрибутом демократичного суспільства, що відповідає міжнародним стандартам у сфері прокурорської діяльності, свідчить про відкритість прокурорів для суспільства та прагнення довести неухильне сповідання

правил етичної поведінки. Разом з тим, вказаний Кодекс має силу нормативного акту, при конструюванні якого безумовно має бути дотриманий принцип юридичної визначеності, який надає усім учасникам відносин впевненості щодо правильного розуміння ними змісту норм та якісному їх застосуванні. Таким чином, мною висловлюється міркування щодо необґрунтованості визначення у ст. 14 Кодексу змісту засади недопущення конфлікту інтересів, оскільки у ст. 19 цього Кодексу уже міститься вимога про недопущення будь-яких проявів, які можуть створити враження корупційних. При конструюванні Кодексу слід уникати визначення положень, які мають іншогогалузеву приналежність, в даному випадку до антикорупційного законодавства, оскільки це призводить до порушення єдності правозастосування та суперечить законодавчо установленим правилам правотворчості.

### **Список використаних джерел**

1. Про прокуратуру: закон України від 14 жовтня 2014 року № 1697-VII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1697-18#Text> (дата звернення: 12.05.2024).
2. Європейські керівні принципи з етики та поведінки для прокурорів «Будапештські керівні принципи», прийняті на 6-й конференції Генеральних прокурорів Європи в Будапешті 31 травня 2005 року / Бібліотека Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого. URL: [https://library.nlu.edu.ua/POLN\\_TEXT/SENMK/pr\\_osn1.pdf](https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/SENMK/pr_osn1.pdf) (дата звернення: 12.05.2024).
3. Кодекс професійної етики та поведінки прокурорів, затверджено Всеукраїнською конференцією прокурорів від 27.04.2017 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0001900-17#Text> (дата звернення: 12.05.2024).
4. Кодекс суддівської етики, затверджено рішенням XI (черговим) з'їздом суддів України від 22.02.2013 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001415-13#Text> (дата звернення: 12.05.2024).
5. Висновок Консультативної Ради Європейських прокурорів від 23.11.2018 № 13 «Незалежність, підзвітність та етика прокурорів» / Council of Europe. URL: [https://rm.coe.int/opinion-13-ccpe-2018-ukr/1680939322#\\_ftn4](https://rm.coe.int/opinion-13-ccpe-2018-ukr/1680939322#_ftn4)
6. Про затвердження Порядку організації роботи з питань внутрішньої безпеки в органах прокуратури України: наказ Генерального прокурора України від 13.04.2017 року, який зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 16 травня 2017 року за № 623/30491 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0623-17#Text> (дата звернення: 12.05.2024).
7. Билиця І.О. Професійна етика прокурора: монографія. Одеса: «Юридична література». 2015. 184 с.
8. Кравчук В. Правила професійної етики у діяльності прокурорів. *Публічне право*. 2018. № 4(32). С. 23-29.

9. Про правотворчу діяльність: закон України від 24 серпня 2023 року  
№ 3354-IX / Верховна Рада України.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3354-20#Text> (дата звернення:  
12.05.2024).

## ОНБОРДИНГ - СУЧАСНА СИТЕМА АДАПТАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ

**Пенюк Валерія,**  
кандидат економічних наук, старший викладач  
Чернівецький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

Адаптація нових співробітників може бути складним і трудомістким завданням для будь-якого відділу кадрів. Однак цей процес надзвичайно важливий і може задати тон довгострокового успіху для всієї компанії. Перший період роботи в компанії для «новачка» зазвичай пов'язаний зі стресом, великою кількістю нової інформації, знайомствами з новими людьми і різними поточними процесами. Людині потрібно не просто ознайомитись із завданнями, які ставляться перед ним, але і звикнути до середовища в якому вона проводитиме більшу частину часу, їх власними традиціями, особливостями і взаємовідносинами. Саме тому кожне компанія повинна працювати над розробкою власного процесу онбордингу.

Онбординг – це чітко визначена система покрокових дій, що може допомогти організувати та спростити процес адаптації, щоб допомогти безперешкодно інтегрувати «новачків» на робоче місце. Поняття «онбординг» означає організований набір процедур, призначених для інтеграції нових працівників в компанію, що включає такі завдання, як відвідування вступного курсу, ознайомлення з ієрархією та культурою компанії, а також розуміння її цілей і принципів [1]. Доцільність введення онбордингу характеризується наступними умовами [2]:

1. Підвищення лояльності та утримання персоналу. Онбординг відіграє ключову роль у формуванні лояльності співробітників до компанії. Коли «новачок» відчуває себе потрібним і залученим у роботу з перших днів, це створює позитивний досвід, який позитивно впливає на настрій самого «новачка» певний час. Чим краще налагоджена система адаптації, то більша ймовірність, що «новачок» залишиться на довгий період часу. Своєчасне введення системи «онбордингу» в корпоративну культуру компанії і цінності сприяють формуванню прихильності компанії, що важливо для побудови довгострокових відносин з працівниками.

2. Швидкість процесів. Швидкість і якість адаптації «новачка» - результат ефективності онбордингу. Завдяки впровадженню систем і методів адаптації «новачки» швидко опановують інформацію [3] та отримують навички, необхідні для ефективного виконання поставлених завдань. Як результат це збільшує їхню продуктивність та допомагає вільно відчувати себе у незвичному для себе середовищі. Прискорений процес адаптації знижує стрес для «новачка» і знижує ймовірність виконання завдань із помилками.

3. Збільшення продуктивності та ефективності. Якісний онбординг забезпечує «новачків» знаннями, упевненістю у своїх навичках, діях та здібностях. Коли «новачок» усвідомлює, що він володіє всім необхідним для

успішного виконання своїх обов'язків, його продуктивність і ефективність збільшуються. Нові знання та вміння, отримані в процесі адаптації, дають можливість «новачкам» швидше розв'язувати задачі й приймати ефективні рішення, які в результаті призводять до підвищення фінансових показників компанії.

4.Імідж компанії. Якісний онбординг створює позитивне враження не лише на «новачків», а й на клієнтів, партнерів, інвесторів. Коли компанія успішно набирає «новачків» і допомагає їм швидко адаптуватися, це свідчить про розуміння компанії того, яку роль відіграє «людський ресурс» в діяльності компанії, а також про бажання «утримати» потенційного працівника. І як результат це формує позитивний імідж компанії в очах громадськості та формує попит на їх вакантні посади.

5.Зниження плинності кадрів. Правильна і делікатна адаптація знижує ймовірність того, що «новачки» покинуть компанію в перший період. Все залежить від успішнішого проходження адаптації, задоволеністю роботою і бажанні залишитися в компанії на довгий термін. Як результат це зменшує витрати компанії на пошук і навчання нових співробітників, а також сприяє збереженню досвіду і знань усередині компанії.

Онбординг може покращити або погіршити досвід нового співробітника в компанії. Загалом онбординг - перше уявлення про те, як працює компанія та ставиться до своїх співробітників. Компанія з плавним, ретельним і дружнім процесом адаптації має набагато кращі можливості для залучення та утримання висококваліфікованих співробітників, сприяння винятковій продуктивності відповідно до цілей компанії та успішного ознайомлення нового працівника з існуючою технологічною та соціальною інфраструктурою.

Хоча онбординг може бути трудомістким, дорогим і важким завданням для будь-якого спеціаліста з кадрів, але ця система дій формує відправну точку під час створення плану адаптації, який підходить для певної компанії. Застосування найкращих практик адаптації може допомогти компаніям утримати нових співробітників, які були залучені в операційні процеси та виправдати вкладений в них час, допомогти їм стати успішними членами колективу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Employee Onboarding Process: The HR Manager's Guide to Automation. URL: <http://surl.li/sxlb1t> (дата звернення 9.05.2024).
2. Що таке онбординг (onboarding) і як виглядає цей процес? URL: <https://foxminded.ua/shcho-take-onboarding/> (дата звернення 13.05.2024).
3. Пенюк В. О. Організаційний базис інформаційного забезпечення діагностики кадрового потенціалу / В. О. Пенюк // Вісн. КНТЕУ. – К. : КНТЕУ. – 2017. – № 3 (113). – С. 105-116.

## **ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ НА РИНКУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ: АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ТА ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ**

**Потій Олександр,**

Аспірант кафедри управління та адміністрування ННІ “Каразінська школа  
бізнесу” Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна,  
Директор Польського кампусу ПВНЗ “Київський медичний університет”

Репутація медичного підприємства визначає його успішність у спілкуванні зі стейкхолдерами на медичному ринку. Це пояснюється тим, що вона впливає на рівень довіри до підприємства, що є ключовою основою взаємодії. Репутація впливає на те, чи обирають клієнти це підприємство для отримання послуг, чи готові інвестори фінансувати його проекти, чи є партнери, постачальники, підрядники лояльними і т. д. Важливо зрозуміти, що пріоритетність для підприємства визначається не лише впливом на репутацію, а й на інші показники, такі як прибуток та досягнення стратегічних цілей. Дослідження розглядає вплив стейкхолдерів на репутацію медичних підприємств та методи її оцінки, а також актуальні питання соціальної відповідальності у цій галузі, що сприяє налагодженню ефективних взаємовідносин зі зацікавленими сторонами.

Проблеми управління репутацією на підприємствах розглядаються у працях сучасних вчених-економістів [1-3]. Низка досліджень присвячена питанням соціальної відповідальності бізнесу та взаємовідносин підприємств зі стейкхолдерами [4-7]. Проте, вивчення галузевої специфіки управління репутацією в процесі взаємовідносин зі стейкхолдерами і досі залишається актуальним напрямом досліджень.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні особливостей управління репутацією підприємств на ринку медичних послуг і визначенні ключових етапів оцінки репутаційного індексу для цих підприємств з урахуванням концепції соціально-відповідального менеджменту.

Для управління взаємовідносинами зі стейкхолдерами підприємству необхідно об'єктивно оцінювати, яку репутацію воно має серед різних груп стейкхолдерів. В той же час, взаємодія зі стейкхолдерами може значно вплинути на зміну репутації підприємства як в негативному, так і в позитивному напрямках. Отже, робота і взаємодія зі стейкхолдерами на ринку медичних послуг має бути системною і неперервною, в зв'язку з чим за результатами проведеного дослідження підходів щодо оцінки репутації підприємств в роботі запропоновано застосовувати такі етапи методичного підходу до оцінки репутації:

- 1) визначення найбільш впливових на репутацію груп стейкхолдерів;
- 2) обґрунтування переліку часткових показників у складі інтегрального репутаційного індексу;

3) визначення методу розрахунку інтегрального репутаційного індексу та розрахунок його значень і проведення порівняння підприємств за даним індексом;

4) побудова репутаційної матриці узгодженості субіндексів по зовнішнім та внутрішнім стейкхолдерам;

5) розробка рекомендації щодо управління репутацією як основи взаємовідносин зі стейкхолдерами на основі проведеної оцінки.

Особливості запропонованого методичного підходу до управління репутацією на ринку медичних послуг полягає в тому, що при розрахунку репутаційного індексу до його складу включено такі показники, котрі відображують формування репутації по кожній із шести основних груп стейкхолдерів (пацієнти, сім'ї та родичі пацієнтів, засоби масової інформації, освітні медичні заклади, лікарі та медичний персонал, керівники і менеджери різних рівнів), а також показники, що характеризують різні аспекти соціально-відповідального менеджменту при взаємодії з цими групами стейкхолдерів. Прикладами останніх є такі показники, як рівень взаємодії зі стейкхолдерами за стандартом AA1000SES2015 [8], організація заходів по популяризації здорового способу життя, рівень витрат підприємства на соціальні заходи і т.д.

Інформаційну базу дослідження для розрахунку репутаційних індексів склали дані управлінської звітності десяти підприємств, які працюють на ринку медичних послуг України, а також результати експертного опитування представників цих підприємств (таблиця 1).

За результатами розрахунку репутаційних субіндексів (по кожній групі стейкхолдерів), а також інтегральних репутаційних індексів з використанням методу нечіткої логіки, в роботі побудовано репутаційну матрицю узгодженості субіндексів по зовнішнім та внутрішнім стейкхолдерам. Досліджувані підприємства розподілилися за квадрантами цієї матриці таким чином:

Як можна побачити із даної матриці, вона містить 4 квадранти, кожен із яких відповідає певному співвідношенню стану репутації підприємства при взаємодії з внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами:

квадрант 1 – сюди попали такі підприємства, як ТОВ «Медичні центри «Медікап» (група Інто-Сана), ПП «Медичний центр «Веста», ТОВ «СЦ Університетський», ТОВ «Медичний центр дерматології та алергології», КНП «КМКЛ № 18», ПП «Медіан», КНП «КМКЛ № 5». На цих підприємствах дотримується баланс і приділяється достатньо уваги формуванню репутації як при взаємодії з зовнішніми, так і з внутрішніми стейкхолдерами;

квадрант 2 – передбачає неузгодженість в плані достатнього рівня взаємодії з зовнішніми стейкхолдерами і низького рівня взаємодії з внутрішніми стейкхолдерами при формуванні репутації. До цього квадрату не потрапило жодне з досліджуваних підприємств;

квадрант 3 – низький рівень взаємодії з внутрішніми і зовнішніми стейкхолдерами і відповідно, низький інтегральний репутаційний індекс. В цьому квадранті опинилося підприємство ТОВ «Гармонія здоров'я»;

квадрант 4 – високий рівень взаємодії з внутрішніми стейкхолдерами і низький з зовнішніми при формуванні репутації в цьому квадранті знаходяться підприємства КНП «КМПБ № 5» та КНП «КМКЛ № 11».

Таблиця 1

Зведені результати значень інтегральних репутаційних індексів та їх субіндексів по досліджуваним підприємствам

Назви показників	Назви підприємств									
	ТОВ «Медичні центри «Медікаш» (група Інго-Сана)	ПП «Медичний центр «Веста»	ТОВ «СЦ Університетський»	ТОВ «Медичний центр дерматології та алергології»	КНП «КМКЛ № 18»	ПП «Медіан»	КНП «КМКЛ № 5»	КНП «КМПБ № 5»	КНП «КМКЛ № 11»	ТОВ «Гармонія здоров'я»
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10
Інтегральний репутаційний індекс	28,75	27,35	26,5	24	23,35	22,85	20,1	17,35	17,25	15,25
Репутаційний субіндекс по зовнішнім стейкхолдерам	18,5	17,85	17,25	15	14,1	14,6	11,85	9,85	9,75	10,25
Репутаційний субіндекс по внутрішнім стейкхолдерам	10,25	9,5	9,25	9	9,25	8,25	8,25	7,5	7,5	5
Субіндекс «Пацієнти, сім'ї та родичі пацієнтів»	15,25	14,35	13,5	11,25	10,6	10,6	8,35	6,35	7,25	8,75
Субіндекс «Засоби масової інформації»	0,5	0,75	0,75	0,75	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0
Субіндекс «Освітні медичні заклади»	2,75	2,75	3	3	3	3	3	3	1,75	1,5
Субіндекс «Лікарі та медичний персонал»	7	6,75	6	5,75	6,5	5,75	6,5	6	5,75	4,25
Субіндекс «Керівники і менеджери різних рівнів»	3,25	2,75	3,25	3,25	2,75	2,5	1,75	1,5	1,75	0,75

З урахування такого розподілу останнім етапом запропонованого методичного підходу є розроблення практичних рекомендацій для досліджуваних підприємств з урахуванням концепції соціально-відповідального менеджменту.

Основна рекомендація для підприємств із квадранта 1 полягає у тому, щоб продовжувати використовувати обрану стратегію формування репутації під час спілкування зі стейкхолдерами, як внутрішніми, так і зовнішніми, звертаючи при цьому особливу увагу на те, що формування нефінансової звітності, яка відображує активність підприємств у сфері соціальної відповідальності, є фактором підсилення репутаційної позиції.

Для підприємств у квадранті 3 основні рекомендації будуть спрямовані на поліпшення взаємодії і репутації як для внутрішніх, так і для зовнішніх стейкхолдерів. Для цього можуть бути задіяні різноманітні соціальні заходи, які відрізняються залежно від групи стейкхолдерів.

Підприємствам у квадранті 4 рекомендується вдосконалити процеси підвищення репутації у взаємодії з зовнішніми стейкхолдерами. Основними



зовнішніми стейкхолдерами є пацієнти, отже пріоритет бажано віддати таким заходам з підвищення соціальної відповідальності, як Регулярна інформаційна та освітня робота для пацієнтів щодо правил збереження здоров'я та профілактики захворювань. Це можуть бути лекції, тренінги, брошури з корисною інформацією, Впровадження програм психологічної та психосоціальної підтримки для пацієнтів та їх родин, спрямованих на підтримку у складних медичних ситуаціях та після лікування, Створення умов для ефективної комунікації між лікарні та пацієнтами, включаючи системи зворотного зв'язку, онлайн консультації та платформи для обміну інформацією про стан здоров'я тощо.

До квадранта 4 не увійшло жодне з досліджуваних підприємств.

Таким чином, у якості висновку, слід відзначити, що застосування розробленого методичного підходу для оцінки репутаційних позицій підприємств на ринку медичних послуг надасть змогу цим підприємствам обґрунтовано впроваджувати заходи з удосконалення управління репутацією на основі концепції соціально-відповідального менеджменту.

### Список літератури:

1. Martynenko M. V. Development of enterprise reputation management in the sphere of medical services / M.V. Martynenko, A.O. Martynenko // *Development Management*. - 2022. - Vol. 20, No.4. - P. 8-18. [http://doi.org/10.57111/devt.20\(4\).2022.8-18](http://doi.org/10.57111/devt.20(4).2022.8-18)
2. Ziemba J. B. Consumers' Association of Hospital Reputation With Healthcare Quality // J. B. Ziemba, S. Arenberg, H. Reustle, M. E. Allaf, D. Haldeman // *Journal for Healthcare Quality*. - 2019. - Vol. 41, No. 4. - P. 251–258. DOI: 10.1097/JHQ.000000000000167.
3. Weitzel L., de Oliveira, J.P. & Quaresma, P. (2014). Measuring the reputation in user-generated-content systems based on health information. *Procedia Computer Science*, 29, 364-378. doi: 10.1016/j.procs.2014.05.033.
4. Breeman, L.D., Keesman, M., Atsma, D.E., Chavannes, N.H., Janssen, V., van Gemert-Pijnen, L., Kemps, H., Kraaij, W., Rauwers, F., Reijnders, T., Scholte op Reimer, W., Wentzel, J., Kraaijenhagen, R.A., & Evers, A.W.M. (2021). A multi-stakeholder approach to eHealth development: Promoting sustained healthy living among cardiovascular patients. *International Journal of Medical Informatics*, 147, article number 104364. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104364.
5. Chukwu, O.A., & Nnogo, C.C. (2022). High-level policy and governance stakeholder perspectives on health sector reform within a developing country context. *Health Policy and Technology*, 11(4), article number 100690. doi: 10.1016/j.hlpt.2022.100690.
6. D'Souza, C., Ahmed, T., Khashru, A., Ahmed, R., Ratten, V., & Jayaratne, M. (2022). The complexity of stakeholder pressures and their influence on social and environmental responsibilities. *Journal of Cleaner Production*, 358, article number 132038. doi: 10.1016/j.jclepro.2022.132038.

7. Смишляєва О. О. Соціальна відповідальність бізнесу як тренд репутаційного менеджменту / О. О. Смишляєва // Наукові записки Інституту журналістики. – 2013. - Том 53. – С. 339-343.

8. AA1000 stakeholder engagement standard. (2015). Retrieved from <https://www.accountability.org/standards/aa1000-stakeholder-engagement-standard/>.

## **ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МЕДИЧНОЇ УСТАНОВИ**

**Стецюк Ігор Олегович**

Аспірант  
Європейський університет

**Бреус Світлана Василівна**

Професор, доктор економічних наук  
Європейський університет

**Стецюк Любов Романівна**

Аспірант  
Тернопільський національний медичний  
університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України

**Біцадзе Олександр Гелаєвич**

К.мед.наук  
Інститут серця МОЗ України

У вивченні економічного потенціалу медичної установи важливим є розгляд терміну "потенціал" з точки зору його первісного етимологічного значення, яке випливає з латинського слова *potentia*, що перекладається як "сила, потужність, міць". Цей термін використовується у різних галузях практики та науки та може означати як силове поле, так і приховані можливості, що можуть розкритися в певних умовах [1].

Визначення терміну "потенціал" вказує на можливості, наявні сили, запаси і засоби, які можуть бути використані. Зокрема, це включає в себе сукупність усіх доступних засобів, можливостей та продуктивних сил, які можуть бути використані у конкретній галузі чи сфері діяльності.

Аналізуючи цей термін, важливо визначити його основні елементи:

- Сукупність ресурсів: Це включає в себе всі наявні матеріальні, фінансові, людські та інші ресурси, які можуть бути використані медичною установою для досягнення своїх цілей.
- Можливості: Охоплює різноманітні шляхи та способи використання наявних ресурсів для покращення діяльності та досягнення ефективності.
- Здатності до певної діяльності: Вказує на те, наскільки медична установа володіє потрібними навичками, експертизою та можливістю здійснювати конкретні види діяльності[2-5].

Важливо розуміти, що "потенціал" є комплексним поняттям, яке враховує різноманітні аспекти діяльності медичної установи. Він може включати фізичні ресурси (обладнання, приміщення), фінансові можливості, людський капітал та інші фактори. Розглядаючи теоретичні основи економічного потенціалу, слід

розглядати це поняття як ключовий елемент стратегічного управління медичною установою для досягнення її мети та оптимізації ресурсів. Подальше вивчення економічного потенціалу медичної установи приводить нас до аналізу концепції ресурсів та їх важливості для функціонування цих установ.

Л.М. Христенко визначає ресурси як обов'язковий компонент матеріальної, нематеріальної або грошової форми, зазначаючи, що кожен ресурс пов'язаний зі своїм власним джерелом надходження. У вивченні ресурсів медичних установ необхідно розглядати їх спільно з джерелом, бо вони представляють собою невід'ємну єдність. З економічного погляду важливим є використання терміну "ресурси" в множині, як технічної характеристики будь-якого об'єкта. Це вказує на те, що ресурси в медичних установах можуть бути різноманітними і охоплювати як матеріальні, так і нематеріальні аспекти, такі як обладнання, фахівці, інноваційні технології та інше.

Трактування потенціалу як сукупності ресурсів в економіці виокремило ресурсну концепцію економічного потенціалу, що є ключовим аспектом подальшого дослідження[3-8].

Для розгляду етапів еволюції поняття економічного потенціалу в нашій дослідницькій роботі ми опираємося на дослідження, які виділяють такі періоди:

- Перший етап (1920-1970 рр.):

На цьому етапі фокус був спрямований на рівень галузі та національної економіки. Академік К.Г. Воблий та В. Вейц визначали потенціал як економічну категорію, що досліджується на рівні виробничих сил і потенційної можливості країни виробляти матеріальні блага. С.Г. Струмилін у 1954 році визначав економічний потенціал як сукупну виробничу силу праці всіх працездатних членів суспільства. В.С. Немчінов вводив поняття потенціалу розширеного виробництва, що вказувало на ресурсні можливості національної економіки для здійснення економічного росту.

- Другий етап (1970-1990 рр.):

На цьому етапі набувала значення комплексна роль потенціалу в умовах швидкого розвитку технологій і глобалізації. Збільшення уваги до потенціалу як ключового фактора виробництва підтверджує його вплив на економічні відносини та конкурентоспроможність національних економік.

- Третій етап (1990- наш час):

На сучасному етапі еволюції поняття економічного потенціалу, важливою стає роль технологій, інновацій та людського капіталу. Глобальна економіка вимагає нового розуміння та визначення економічного потенціалу, зосереджуючись на гнучкості, стійкості та інтелектуальних ресурсах[9-13].

Отже, на першому етапі еволюції розуміння економічного потенціалу його сприймали як чинник виробничої спроможності, зосереджуючись переважно на макрорівні, і мікрорівневі аспекти залишались поза увагою. Такий підхід визначав потенціал виключно як виробничий, ускладнюючи процес його формування та оцінювання.

Другий етап характеризувався ресурсним підходом, де економічний потенціал розглядали як сукупність ресурсів та засобів, придатних для

використання в виробничій діяльності підприємства. Це відображало екстенсивні форми господарювання, пов'язані з широкомасштабним освоєнням природних ресурсів та розвитком промисловості.

Третій етап вирізняється множинністю підходів до трактування та структуризації економічного потенціалу підприємства. Тут його розглядають як сукупність можливостей економічної системи, але залишається відкритою проблема чіткого визначення його структурних елементів. У цей період вчені, такі як Є.В. Лапін, О.С. Федонін, О.І. Олексюк, Н.С. Краснокутська, І.П. Отенко та інші, активно займалися вивченням проблем економічного потенціалу, пропонуючи різні теоретичні підходи, такі як ресурсний, результативний, підхід можливостей та здатностей.

Ресурсний підхід до розглядання економічного потенціалу виявив широке застосування в економічній теорії, спираючись на ідею, що фундаментальною основою потенціалу є наявні ресурси. В межах цього підходу можна виділити дві ключові інтерпретації: розгляд потенціалу як сукупності ресурсів та розгляд його як сукупності ресурсів, які є необхідними для виробництва матеріальних благ [13-15].

Перший варіант ресурсного підходу розглядає потенціал як наявність ресурсів у підприємства чи господарської системи. Під таким підходом оцінка потенціалу зводиться до аналізу активів, які фігурують у балансі, не враховуючи їх взаємодію в процесі реальної діяльності.

О.І. Анчишкін визначає потенціал як виробничі ресурси та їх характеристики, включаючи обсяг, структуру, технічний рівень тощо. Академік Л.І. Абалкін додає, що потенціал не слід розглядати окремо від ресурсів, але являє собою "узагальнену характеристику ресурсів", зв'язану з місцем та часом.

Цей підхід розглядає потенціал у контексті його взаємодії з наявними ресурсами підприємства чи економічної системи. Такий аналіз враховує, як різноманітні ресурси можуть сприяти виробництву, науково-технічному прогресу, або вирішенню інших завдань соціально-економічного розвитку. Такий підхід підкреслює здатність економічної системи ефективно реалізовувати свою виробничу функцію, зокрема через розгляд різних параметрів матеріального виробництва та потенціалу невиробничої сфери [7-14].

В роботах вчених 80-х років минулого століття поняття "економічний потенціал", "економічна потужність", "народногосподарський потенціал" розглядалися як синоніми. Однак Б.М. Мочалов запропонував розрізняти показники економічної потужності від економічного потенціалу. За його думкою, економічний потенціал країни, галузі чи підприємства характеризується обсягами наявних ресурсів і максимально можливим обсягом виробництва матеріальних благ і послуг при оптимальному використанні ресурсів. Відмінною від цього є економічна потужність, що відображає фактично досягнений рівень розвитку продуктивних сил на певний момент часу.

Економічний потенціал підприємства представляє собою складну систему, яка об'єднує дві основні складові: суб'єктивну та об'єктивну. Почнемо з суб'єктивної складової, яка визначається інтелектуальними, морально-етичними

характеристиками персоналу, накопиченими знаннями та досвідом. Це включає науково-технічний потенціал, що визначає рівень науково-технічних досягнень підприємства, управлінський потенціал, пов'язаний з організацією та керівництвом, а також потенціал організаційної структури управління та маркетинговий потенціал, який визначає здатність підприємства залучати та утримувати клієнтів[13-16].

З іншого боку, об'єктивна складова включає матеріально-речові ресурси підприємства. Це можуть бути інноваційний, виробничий, фінансовий потенціал, а також потенціал відтворення. Важливо також враховувати організаційну структуру підприємства.

Однак важливо зауважити, що певні види потенціалу, наприклад трудовий, інфраструктурний та інформаційний потенціали, можуть мати і я суб'єктивний, і об'єктивний характер, що є певним недоліком деяких підходів[17]. Розглядаючи різні концепції, можна взяти за основу багаторівневу модель потенціалу від І.П. Отенко. Ця модель розподіляє потенціал на ресурсний, організаційний та управлінський рівні.

Ресурсний рівень включає економічні ресурси, які перебувають у володінні підприємства. Організаційний рівень охоплює функціональні області діяльності персоналу та організаційну структуру. Управлінський рівень спрямований на формування стратегічного потенціалу підприємства.

Цей системний підхід дозволяє не лише аналізувати рівень розвитку кожного блоку, а й розуміти взаємодію та вплив кожного з них на загальний потенціал підприємства. Модель І.П. Отенко створює основу для подальших досліджень структури ресурсного потенціалу підприємства та його внеску в загальний потенціал.

Отже, розглянутий текст присвячений аналізу економічного потенціалу підприємства. Потенціал розглядається як складна система, об'єднуючи суб'єктивні та об'єктивні складові.

Суб'єктивна складова визначається інтелектуальними, морально-етичними характеристиками персоналу, зокрема науково-технічним, управлінським та маркетинговим потенціалом. Об'єктивна складова охоплює матеріально-речові ресурси, такі як інноваційний, виробничий, фінансовий потенціал, а також організаційну структуру.

Подальший розгляд базується на багаторівневій моделі І.П. Отенко, де ресурсний, організаційний та управлінський рівні розглядаються як взаємодоповнюючі компоненти. Ресурсний рівень включає економічні ресурси, організаційний - функціональні області та організаційну структуру, а управлінський - формування стратегічного потенціалу[18].

Економічний потенціал підприємства - це складна система, де взаємодія суб'єктивних та об'єктивних елементів визначає загальний рівень розвитку. Багаторівнева модель дозволяє системно аналізувати та оцінювати кожен рівень та їх вплив на загальний потенціал підприємства.

### Список літератури

1. Свіргун О.М., Соколовська В.В. Ресурсний потенціал підприємства: теоретичні аспекти. URL: [http://www.rusnauka.com/17\\_AND\\_2010/Economics/69284.doc.htm](http://www.rusnauka.com/17_AND_2010/Economics/69284.doc.htm)
2. Селезень О. М. Оцінка фінансового потенціалу підприємства. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Економіка і менеджмент. 2017. Вип. 4. С. 96-99.
3. Ситник Н. С. Особливості розвитку матеріально-технічного потенціалу сфери товарного обігу. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Tiru\\_2013\\_36\\_21.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Tiru_2013_36_21.pdf)
4. Сіменко І.В., Романюк М.К. Сутність та основні складові управлінського потенціалу суб'єкта господарювання/ Актуальні проблеми економіки. 2012. №8. с. 209-218.
5. Сінько Г.С., Божко В.П. Аналіз та оцінка ділової репутації підприємств машинобудівної галузі. Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі. 2009. № 4. С. 5–14.
6. Слава-Продан С.С., Гече С.Ф. Оцінювання ефективності використання основних засобів промислових та автотранспортних підприємств. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Економіка”. Ужгород, 2011. Вип. 33. ч.4. С. 119-123.
7. Судомир М.Р. Організаційний потенціал стратегічного розвитку підприємств. Вісник НТУ «ХПІ». 2013. № 53 (1026). С. 149-153.
8. Тарасенко О.І. Оцінювання економічного потенціалу підприємства в контексті сталого розвитку. Легка промисловість. 2009. №4. с. 40-43.
9. Терещенко О. О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання: Навч. посібник. К.: КНЕУ. 2003. 554 с.
10. Тесленок І.М., Кучеренко М.О. Сутність і структура інформаційного потенціалу підприємства. Бізнесінформ. 2011. №6. с. 124- 127.
11. Філіппова С.В., Сухотеріна М.І. Порівняльна характеристика методик оцінки ефективності системи корпоративної соціальної відповідальності машинобудівного підприємства. Бізнес Інформ. 2015. № 3. С. 284-287.
12. Хмелевська А.Ю. Методичне забезпечення оцінювання результативності управління соціально-психологічним кліматом колективу підприємства. Сталий розвиток економіки. 2015. № 3. С. 109-115.
13. Хрущ Н.А., Доценко В.В. Аналіз сучасних підходів до визначення сутності фінансових ресурсів підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2015. № 3(3). С. 274-277.
14. Цигилик І.І., Бирик Я.Р. Виробничий потенціал в системі підприємництва. Економіка. Фінанси. Право. 2004. №1. с.6-13.
15. Чепелюк М.І., Отенко І.П. Особливості корпоративної культури реалізації організаційних змін промисловими підприємствами. Бізнес Інформ. 2015. № 10. С. 396 – 402.

16. Чумаченко М.Г., Бурчевський В. З., Горбаток М. І., Болюх М. І. Економічний аналіз: Навч. посібник. К: КНЕУ. 2003. 556 с. – (2–ге, перероб. і доп.).
17. Шаманська О.І. Загальна система формування економічного потенціалу. Актуальні проблеми економіки. 2009. №2. с. 109-114.
18. Шершньова З. Є. Стратегічне управління: Підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: КНЕУ. 2004. 699 с.



## FEATURES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS

**Akhmedova Nilufar,**  
DSc, Associate Professor  
Tashkent Pediatric Medical Institute

**Abduraimov Abbos,**  
Master's degree student  
Tashkent Pediatric Medical Institute

Juvenile idiopathic arthritis (JIA) is the most common heterogeneous chronic rheumatic disease in pediatrics [1]. The prevalence of the disease in the world is 1–2 cases per 1000 children [2, 3]. Today, thanks to clearly defined criteria for diagnosis and effective therapy, patients receive quality medical care in a timely manner, so the quality and duration of their lives have significantly improved compared to the past [1, 3].

However, in patients with JIA, the first place in the structure of patient mortality is occupied by complications from the cardiovascular system (CVS), so it is very important to timely identify the risk of developing severe complications in patients with various variants of JIA even before the formation of the clinical picture [4, 5].

The standard scope of examinations of patients with JIA includes: regular monitoring of the main indicators of the activity of the inflammatory process (general blood count with erythrocyte sedimentation rate (ESR), biochemical blood test with determination of C-reactive protein (CRP), etc.); physical review data; is not regulated in terms of the frequency of electrocardiography (ECG) and echocardiography (EchoCG/ultrasound of the heart) [1, 4, 5]. Including parts of the enzymes determined during a biochemical study, it is possible to indirectly assess the degree of myocardial damage (alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH). However, the specified scope of examination is not enough to identify predictors of CVS damage. In addition, preschool children, primary school age are not able to express complaints from the cardiovascular system. Thus, determining the state of the cardiovascular system in patients with JIA against the background of modern possibilities for its treatment remains relevant.

**The purpose** of the study is to study the characteristics of the cardiovascular system in patients with various types of JIA.

**Materials and methods of research.** During 2021–2023 we examined 85 children diagnosed with JIA aged 7–12 years, hospitalized in the cardiorheumatology departments of the Republican Specialized Scientific and Practical Center of Pediatrics and the clinic of the Tashkent Pediatric Medical Institute. The diagnosis was verified according to the classification criteria of the International League of Associations for Rheumatology (ILAR).

All children underwent a general clinical examination, which included a physical examination with an assessment of the degree of disease activity according to JADAS

10, a general blood test, urine test, a scatological examination, a biochemical study of peripheral blood, an instrumental examination that included a standard ECG, ECHO-CG, and ultrasound of the joints using generally accepted methods. Statistical data processing is carried out using Microsoft Excel and the statistical data analysis package STATISTICA.

**Results.** The age of the children included in the study averaged  $9.87 \pm 0.52$  years, among whom girls predominated. The onset of the disease was most often before the age of 8 years, with the exception of enthesoarthritis, where, on the contrary, most cases were registered after 8 years. Patients with oligoarthritis and RF-negative polyarthritis had the lowest age of onset of the disease, in approximately 50% it occurred before the age of 3 years. Regarding subvariants of the disease, it should be noted that most of the examined patients suffered from oligo- and polyarthritis. These subvariants each accounted for approximately 30% of the incidence structure. And enthesoarthritis, psoriatic arthritis, systemic arthritis and undifferentiated arthritis were significantly inferior to the former in frequency of occurrence.

All examined patients with JIA had joint damage and other manifestations of the disease in accordance with the diagnostic criteria. In more than a quarter of the examined patients, one of the symptoms of the disease was increased body temperature, even in non-systemic forms of JIA. Almost all patients complained of arthralgia, with the exception of two (one with JIA-associated uveitis, the other with systemic JIA).

Among the examined children, 62% had an unfavorable course of the disease (frequent exacerbations, failure to achieve remission within 6 months, inability to discontinue corticosteroids, rapid radiological progression and inclusion of new loci despite therapy, damage to the eyes and axial skeleton). Only 12.5% had a low level of disease activity according to JADAS 10, 65% and 23%, respectively, had an average and high degree of activity.

The ESR in the examined children averaged  $14.04 \pm 1.76$  mm/hour. This was explained by the fact that most children had previously received anti-inflammatory therapy. Only in patients with enthesoarthritis and the systemic variant of JIA were they significantly higher -  $18.87 \pm 21.87$  mm/hour (up to 80 mm/hour) and  $29.20 \pm 24.56$  mm/hour (up to 70 mm/hour), respectively.

The content of CRP in the blood serum of patients with JIA was  $9.24 \pm 2.47$  mg/l. The hemoglobin concentration in the blood of the examined children generally corresponded to the reference values ( $128.73 \pm 1.76$  g/l). Low-grade anemia (up to 100 g/l) was observed mainly in groups of children with JIA and EJIA.

Diagnostically significant levels of RF were observed only in 3.53% of the examined patients. General clinical parameters of biochemical studies in the examined patients generally corresponded to normal values. ALT and AST were within normal limits in the majority of those examined; only 1 patient showed an increase in ALT and AST more than three times the norm, which was further interpreted as drug-induced hepatitis due to the use of methotrexate.

Also, extremely rarely, when examining patients with JIA, changes in the standard ECG were detected.

According to the results of a standard ECG, certain abnormalities were observed in a total of 64.6% of cases with JIA, but in most patients they were not of any specific nature and cannot be interpreted as an inflammatory lesion.

Conduction disturbances in general were observed in 19 (22.35%) patients with JIA. However, the phenomena of incomplete blockade of the right bundle branch in children and adolescents may be the age norm and/or accompany minor anomalies of cardiac development. Heart rhythm disturbances according to standard ECG were recorded only in 2 (2.35%) patients with JIA. In 50% of patients with JIA, metabolic changes in the myocardium of the ventricles of the heart were recorded on the ECG, which were also more often observed in the systemic variant of JIA.

According to an echocardiographic study, 20% of the examined patients with JIA had minor anomalies of heart development in the form of an additional chord of the left ventricle and mitral valve prolapse. The ejection fraction in all children was more than 60%, which corresponded to the age norm. This indicates that the methods used do not allow us to identify preclinical signs of lesions in the cardiovascular system and establish the risk of complications.

**Conclusion.** Thus, the majority of patients with JIA of younger and adolescent age do not have clinical manifestations of symptoms associated with damage to the cardiovascular system. However, according to ECG data, individual subvariants have a risk of developing CV pathologies, to identify which it is advisable to introduce additional examination methods into clinical practice.

#### **References:**

1. Yasumura J, Yashiro M, Okamoto N, Shabana K, Umebayashi H, Iwata N, Okura Y, Kubota T, Shimizu M, Tomiita M, Nakagishi Y, Nishimura K, Hara R, Mizuta M, Yasumi T, Yamaide F, Wakiguchi H, Kobayashi M, Mori M. Clinical features and characteristics of uveitis associated with juvenile idiopathic arthritis in Japan: first report of the pediatric rheumatology association of Japan (PRAJ). *Pediatr Rheumatol Online J.* 2019;17:15.
2. Yokota S, Itoh Y, Morio T, et al. Tocilizumab in systemic juvenile idiopathic arthritis in a real-world clinical setting: results from 1 year of postmarketing surveillance follow-up of 417 patients in Japan. *Ann Rheum Dis.* 2015 Dec 7. pii: annrheumdis-2015-207818 doi: 10.1136/annrheumdis-2015-207818..
3. Sağ E, Uzunoğlu B, Bal F. et al. Systemic onset juvenile idiopathic arthritis: A single center experience. *Turkish Journal of Pediatrics* 2019; 61: 852-858. DOI: 10.24953/turkjped.2019.06.005.
4. Ross E. Petty., Ronald M. Laxer., Carol B. Lindsley., Lucy R. Wedderburn. / 2016. Elsevier/ Pediatric rheumatology.
5. Petty RE, Laxer RM, Lindsley CB, Wedderburn LR, Title VI, Ross E. Textbook of pediatric rheumatology. 7th edn. Philadelphia: WB Saunders. 2016. P. 205–216.

## **THE FEATURES OF METABOLIC THERAPY IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND CONCOMITANT CORONARY ARTERY DISEASE**

**Buriak Viktor**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Vizir Vadym**

D.Sc., Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Demidenko Oleksandr**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Sadomov Anton**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Prykhodko Igor**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

The use of metabolo-tropic drugs shows the effects of cardio- and vasoprotection in addition to the basic therapy, remains an urgent issue in determination an effective strategy for the integrated treatment of cardiovascular diseases, considering the etiopathogenetic approach [1-9].

The aim was to reveal the clinical features of the additive application of meldonium in hypertensive patients with concomitant coronary artery disease.

This study was planned as a cohort, 6-week, mono centric, double-blinded, randomized, in parallel groups. There were examined 100 hypertensive patients with chronic forms of coronary artery disease in the study. 50 patients were included in the first group, who received basic therapy and 50 patients in the second group, who were administered with 500mg of meldonium for 6 weeks along with the basic therapy.

A significant reduction in systemic blood pressure based on the results of daily monitoring was evident in both the groups: the level of systolic, diastolic, mean and pulse blood pressure decreased by 14,7 % ( $p < 0,05$ ), 7,84 % ( $p < 0,05$ ), 11,6 % ( $p < 0,05$ ) and 23,65 % ( $p < 0,05$ ) respectively in the first clinical group, whereas in the second one these data decreased more significantly - by 19,99 % ( $p < 0,05$ ), 11,05 % ( $p < 0,05$ ), 13,94 % ( $p < 0,05$ ) and 31,66 % ( $p < 0,05$ ) respectively.

Thus, the additive meldonium administration at daily dose of 500 mg along with the standardized therapy promotes potentiation of the effects of cardio- and

vasoprotection in hypertensive patients with coronary artery disease, modifying the chronic disorders of cerebral circulation, increasing the tolerance to physical load as well.

### **References:**

1. Dambrova M, Liepinsh E, Kalvinsh I. Mildronate: cardioprotective action through carnitine-lowering effect. Trends Cardiovasc Med 2002; 12: 275-279. Review.
2. Ermakovich II Prevention of chronic non-infectious diseases at the population level [Electronic resource] / II Ermakovich, VA Chernyshov // Zdorovya Ukrainy. - 2004. – Vol. 108. - Access to the journal: <http://www.health-ua.org/article/health/892.html>.
3. Guidelines for the management of arterial hypertension: European Heart Journal Advance Access originally published online on June 11, 2007 // Europ. Heart J. – 2007. – Vol. 28. – P. 1462–1553.
4. Hwang YC, Bakr S, Ramasamy R, Bergmann SR. Relative importance of enhanced glucose uptake versus attenuation of long-chain acyl carnitines in protecting ischemic myocardium. Coron Artery Dis 2002; 13: 313-318.
5. Prihodko Yu. V. Metabolic therapy for cardiovascular diseases / Yu. V. Prihodko // Liki of Ukraine. - 2009. – Vol. 4. - P. 61-64.
6. Recommendations of the Ukrainian Association of Cardiology of the Occupation of the Republic of Lithuania on the subject of arterial hypertension / NSC institute of cardiology in the name of MD Strazhesko» AMS of Ukraine. - K., 2008. - 4th edition. P–79.
7. Rupp H, Zarain-Herzberg A, Maisch B. The use of partial fatty acid oxidation inhibitors for metabolic therapy of angina pectoris and heart failure. Herz 2002; 27: 621 636.
8. Sjakste N, Gutcaits A, Kalvinsh I. Mildronate: An antiischemic drug for neurological indications. CNS Drug Reviews. 2005; 11: 151-168.
9. Sirenko Yu. M. Hypertonic diseases / Yu. M. Sirenko. - K.: Healthy, 2009. - 240 p.

## THE FEATURES OF LIPID ABERRATION IN HYPERTENSIVE PATIENTS

**Buriak Viktor**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Tokarenko Oleksandr**

D.Sc., Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Tokarenko Oleksandr**

Ph.D., Assistant Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Sholokh Serhii**

Ph.D., Assistant Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

**Hlavatskyi Oleksandr**

Ph.D., Associate Professor  
Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University

Arterial hypertension is the cardiovascular pathology because of atherosclerosis, associated with one of the most severe risk factor – dyslipidemia, the study of which will contribute to the optimization of the cardiovascular continuum [1-19].

The aim of the study was to analyze the clinical characteristic of lipid spectrum components and their cross-correlation in hypertensive patients.

There were examined 193 male and 139 female hypertensive patients (medium systemic blood pressure level was  $141,19 \pm 1,3$  [138,65; 143,74] /  $87,79 \pm 0,78$  [86,26; 89,33] mmHg, age and anamnesis duration were  $55,57 \pm 0,7$  [54,2; 56,94] years and  $6,53 \pm 0,47$  [5,61; 7,46] years accordingly. The lipid spectrum components were assessed via automatic clinical biochemical analyzer.

The medium fasting range of total cholesterol, high, low and very low density lipoproteins, triglycerides and indices of atherogenicity was  $5,2 \pm 0,08$  [5,05; 5,35] mmol/L,  $1,31 \pm 0,02$  [1,26; 1,36] mmol/L,  $3,05 \pm 0,07$  [2,91; 3,18] mmol/L,  $0,84 \pm 0,03$  [0,78; 0,89] mmol/L,  $1,84 \pm 0,07$  [1,71; 1,97] mmol/L and  $3,26 \pm 0,08$  [3,1; 3,42] units respectively. Based on statistical analysis there were defined correlations between next parameters: total cholesterol and low density lipoproteins ( $r = 0,92$ ,  $p < 0,001$ ), very low density lipoproteins and triglycerides ( $r = 0,99$ ,  $p < 0,001$ ), indices of atherogenicity and high ( $r = -0,59$ ,  $p < 0,05$ ), low ( $r = 0,58$ ,  $p < 0,05$ ), very low density lipoproteins ( $r = 0,59$ ,  $p < 0,05$ ), triglycerides ( $r = 0,59$ ,  $p < 0,05$ ) as well, systolic and diastolic blood pressure ( $r = 0,69$ ,  $P < 0,001$ ).

Conclusions: 1. There are no found any statistically reliable correlations between lipid spectrum components and age, duration of hypertension, systemic blood pressure level too in hypertensive patients. 2. In hypertensive population the positive correlations between total cholesterol and low density lipoproteins, very low density lipoproteins and triglycerides are the most significant as well as systemic blood pressure level parameters. 3. Indices of atherogenicity level equally depends on both pro- and antiatherogenic lipid spectrum components in subjects with partially controlled hypertension.

### **References:**

1. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. Alberico L. Catapano, et al. *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. P. 2999–3058. doi: 10.1093/eurheartj/ehw272
2. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Massimi F. Piepoli, et al. *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. P. 2315–2381. doi: 10.1093/eurheartj/ehw106
3. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Williams B., et al. *European Heart Journal*. 2018. Vol. 39. P. 3021–3104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339
4. A Dictionary of Epidemiology. 6<sup>th</sup> edition / ed. by Porta M. New York: Oxford University Press, 2014. 376 p. URL: <http://global.oup.com>
5. Achievement of treatment goals for primary prevention of cardiovascular disease in clinical practice across Europe: the EURIKA study. Banegas J. R., et al. *European Heart Journal*. 2011. Vol. 32. P. 2143–2152. doi: 10.1093/eurheartj/ehr080
6. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. Townsend N., et al. *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. P. 3232–3245. doi: 10.1093/eurheartj/ehw334
7. Comprehensive comparative effectiveness and safety of first-line antihypertensive drug classes: a systematic, multinational, large-scale analysis. Suchard M. A., et al. *The Lancet*. 2019. Vol. 394. P. 1816–1826. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32317-7
8. Cost-effectiveness of a European preventive cardiology programme in primary care: a Markov modeling approach. Mistry H., et al. *British Medical Journal*. 2012. Vol. 2. P. e001029. doi: 10.1136/bmjopen-2012-001029
9. Cost-effectiveness of optimizing prevention in patients with coronary heart disease: the EUROASPIRE III health economics project. De Smedt D., et al. *European Heart Journal*. 2012. Vol. 33. P. 2865–2872. doi: 10.1093/eurheartj/ehs210
10. Explaining the decline in coronary heart disease mortality in Portugal between 1995 and 2008. Pereira M., et al. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2013. Vol. 6. P. 634–642. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000264
11. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Forouzanfa M. H., et al. *The Lancet*. 2016. Vol. 388.

P. 1659-1724. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31679-8

12. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization : URL: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_rus.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/WHO_NMH_NVI_15.1_rus.pdf)

13. Long-term impact on healthcare resource utilization of statin treatment, and its cost effectiveness in the primary prevention of cardiovascular disease: a record linkage study. McConnachie A., et al. European Heart Journal. 2014. Vol. 35. P. 290–298. doi: 10.1093/eurheartj/eh232

14. Mendis S., Puska P., Norrving B. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva : WHO, 2013. 163 p. World Health Organization : URL: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/publications/atlas\\_cvd/ru/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/ru/).

15. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. Zhou B., et al. The Lancet. 2017. Vol. 389. P. 37–55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5

16. Noncommunicable diseases country profile 2018. World Health Organization : URL: [http://www9.who.int/nmh/countries/ukr\\_ru.pdf](http://www9.who.int/nmh/countries/ukr_ru.pdf)

17. Noncommunicable diseases. World Health Organization. 2018: URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.

18. Refinement of variant selection for the LDL cholesterol genetic risk score in the diagnosis of the polygenic form of clinical familial hypercholesterolemia and replication in samples from 6 countries. Futema M., et al. Clinical Chemistry. 2015. Vol. 61. P. 231–238. doi: 10.1373/clinchem.2014.231365

19. The polygenic nature of hypertriglyceridaemia: implications for definition, diagnosis, and management. Hegele R. A., et al. The Lancet. Diabetes and Endocrinology. 2014. Vol. 2. P. 655–666. doi: 10.1016/S2213-8587(13)70191-8



## **PHYSICAL REHABILITATION OF CHILDREN WITH AUTISTIC DISORDERS**

**Sarafyniuk Larisa**

professor, head

Department of sports medicine, physical education and rehabilitation

**Merkulova Darya**

assistant professor

Department of propaedeutics of children's diseases and care of sick children

**Androschuk Olga**

associate professor

Department of sports medicine, physical education and rehabilitation

**Kyrychenko Yuriy**

Associate Professor

Department of Sports Medicine, Physical Education and Rehabilitation

Autistic spectrum disorders in children can manifest themselves with different symptoms, but they are always united by a characteristic feature – difficulties in social interaction due to communication problems, stereotypic behavior, resistance to changes around and other factors. It is quite difficult for children with ASD to acquire social skills, and their lack can have a negative impact on life in the future, lead to problems in communicating with others, a decrease in the quality of independent life and even the development of depression, the appearance of suicidal thoughts. Positive interaction with people helps to establish friendships, improve emotional state and other aspects of life [1, 2]. Therefore, a child with such a diagnosis should be helped to become part of society.

Despite the seriousness of the diagnosis of "autism", with the right approach, the child will be able to lead a normal life and adapt in society. It is important to seek professional help as early as possible. With the help of competent support, you can cope with many problems that accompany autism, including:

- violation of social interaction;
- limited range of reactions;
- motor discomfort;
- violation of verbal and non-verbal communication;
- difficulties of self-regulation.

Let's consider one of the identified problems – motor discomfort. Physical rehabilitation of children with autism includes various methods, the purpose of which is the development of motor skills, coordination of movements and improvement of the overall functionality of the body.

Children with autism spectrum disorders are in dire need of physical therapy. With its help, they develop a meaningful interaction with the surrounding world. Therapeutic physical education helps to consciously manage your body. In the future, this will help control the obsessive repetitive movements characteristic of patients with autism. A child learns to move correctly by imitating adults. Physical therapy classes are usually held in small groups. Some exercises are performed in pairs. It helps to establish interaction with peers.

The purpose of our research was to study and substantiate the peculiarities of physical rehabilitation of children with autism based on scientific publications. Research is aimed at determining the effectiveness of the implementation of physical rehabilitation in relation to the comprehensive development of children with autism. The task of the research is to determine the main aspects of physical rehabilitation for children with autism. Along with special classes on motor correction, where students acquired knowledge and skills that are of great importance for personality development, as well as recognize the capabilities of their bodies and learn to use them in life, families were recommended to play sports.

As a result of the examination of children with autism, communication with their parents, the information available in scientific sources about various manifestations of autism and the peculiarities of the development of this category of children were determined and confirmed. Physical development evidences a violation of muscle tone (to hypotension or hypertension); inability to calculate movements by force and amplitude; clumsy motor skills, unrhythmic, clumsy, clumsy, stiff or imprecise movements with a tendency to motor stereotypy in the fingers, hands, walking on the toes, monotonous running, obsessive movement rituals jumping with support on the whole foot; mannerism and whimsy of movements, unexpected and peculiar gestures; more successful performance of complex movements along with the impossibility of performing easier ones. We traced the following psychosomatics: quick fatigue; attention deficit, fussiness, distraction and hyperactivity; weakness or lack of reactions to discomfort, stereotyped movements: waving hands, freezing in certain strange positions for a long time, selective tension of certain muscles and joints, running in circles or from wall to wall, jumping, spinning, rocking, climbing on furniture, jumping from chair to chair, balancing; stereotyped actions with objects: tirelessly shaking a rope, tapping with a stick, tearing paper, layering pieces of fabric into threads, moving [1, 2], manifestations of aggression and self-aggression (biting and scratching, scratching one's own body, strong pressure on the eyes, hitting the head or other parts of the body against walls or the floor, etc., generalized aggression [4].

The process of implementing physical rehabilitation programs involved compliance and performance of various tasks. In particular, the block of physical activity tasks: involve the child in socially desirable activities (dancing, singing, etc.); to enrich the child's knowledge about his own body and health; form in her the need to take care of her health; develop motor qualities (speed, dexterity, general endurance); develop the need for daily motor activity and independence in mobile games; to create favorable conditions for the education of independence, perseverance, and diligence.

Having analyzed the scientific and methodological literature, taking into account the results of the examination of children with autism, the main aspects of conducting physical rehabilitation with this contingent and the most basic and effective means of physical rehabilitation were determined.

Physical rehabilitation classes in all age groups had a clear structure - the so-called rituality. Beginning of class (changing clothes before class, greeting), children's interest; communication of the goal, motivation for the activity and independent selection of the necessary equipment (in younger age groups - with the active help of a rehabilitation specialist, in older age groups - on the instructions of a rehabilitation specialist or independently); the child (or children) takes everything necessary and puts it out of the closet on the table; children prepare the hall; the rehabilitator performed a demonstration with an explanation of the performance; fixing some key points in schemes; performance of work by children; hall cleaning; cleaning inventory for the closet; end of class (farewell). In the process of physical rehabilitation, strong motor skills were formed and the quality of their performance was ensured; developed motor qualities, the need for daily motor activity; they brought up independence in mobile games, following the rules of the game, mutual assistance, correct attitude towards peers [3, 4].

Among the huge number of physical exercises for autism, the main and most effective ones can be singled out, which contribute to the improvement of the child's muscles and help develop his motor skills: games with the use of a ball; parade march; classes on a trampoline (jumping); balance exercises; dancing and cycling.

When organizing physical therapy with children, the game method was widely used. In game activities, favorable conditions are created for the development of attention, perception, memory, orientation in space, clarification and expansion of existing concepts. In a mobile game, two components interact: visual and auditory perception and motor performance. The rules of the game determine the necessary spatial orientation of children. At the same time, an unexpected change in the game situation disrupts the action plan and requires the child to switch, which is necessary for proper orientation in the subsequent game. Mobile games form the child's ability to find the most successful way of action, taking into account the game environment and the need to achieve the set goal. The child is required to show dexterity, endurance, patience, ingenuity. While playing, children involuntarily take into account the location of an object or person, its proximity or distance, thanks to which the eye sight and spatial-visual-auditory orientation develop.

Often, during the course of classes, we had to change the intended plan, the dosage of individual exercises. That is why the mechanical application of standard complexes is inadmissible, one can only recommend a principle scheme for building classes and approximate complexes of physical exercises. Children should do therapeutic gymnastics not under compulsion, but with desire and curiosity.

Three methods used in practical work were used in the construction of physical therapy classes: games, gymnastics and sports.

When applying physical rehabilitation, we followed the following principles of training:

1. Individualization in the method and dosage of physical exercises depending on the characteristics and condition of the child's body.
2. Regularity of exposure, because only regular exercise ensures the development of the body's functional capabilities.
3. Increase in physical load during training.
4. Variety and novelty in the selection and application of physical exercises (10-15% of the exercises are updated, and 80-90% are repeated to consolidate the acquired skills – the so-called ritualization).
5. Moderation of influence, i.e. moderate, but longer or fragmented physical activity is more justified than intensified and concentrated.
6. Adherence to cyclical performance of physical activity: exercises were alternated with rest.

Classes were built according to the generally accepted principle of three parts: introductory, main and final.

The introductory part included an explanation of the task, preparation for physical exertion of the respiratory system with the help of breathing exercises and the peripheral link of blood circulation with the help of exercises for small and medium groups of muscles and joints, walking, running. Although this period is short, it turned out to be very important for identifying the individual reaction of children to various exercises.

The main part of the class included general developing exercises for all muscle groups, joints and the spine. This period was the longest and essential for achieving therapeutic success. In this period, the general increasing training of the body itself was combined with special training, for which breathing exercises were widely used.

The final part of the class included relaxation exercises, sedentary games, the purpose of which is to calm the children, to slightly reduce the physiological component of the load obtained in the main part.

The purpose of physical therapy classes with children with difficulties is mainly the solution of psychological and behavioral problems of children, the development of voluntary organization of the movements of one's own body, the development of space, the development of gross and fine motor skills.

All work was built in the following directions:

Establishing contact is the stage at which a physiotherapist or a rehabilitation doctor adapts to the child so that the child also gets used to and adapts to the doctor and then begins to interact with him. What is important is to behave in such a way that the child wants to come to class again. It is necessary to start interaction with the child from those activities to which he does not have a negative attitude, which he loves and performs with pleasure. We did not limit this stage by time, there is no need to rush. For different children, this period took from 20 minutes to 1 hour. Even in the presence of parents. Then they carefully and unobtrusively started the class, choosing the most interesting exercises for the child, worked on the development of the child's understanding of objects, the child's ability to differentiate similar actions (give-show; bring, take, etc.) verbal instruction only, no display. A simple instruction gradually turns into a complex multi-step one. Over time, the child moved from visual action

based on the model to action based on verbal instructions, and then to action based on memory. Teaching children to copy simple movements aimed at the development of certain muscle groups, the development of coordination and spatial concepts (vertical, right, left, forward and backward).

Thus, as a result of the examination of children with autism, communication with their parents, various manifestations of autism and peculiarities of physical development, behavior and play activities were determined. Adaptive physical culture in autism is recognized as one of the most effective means of combating this common disease. The process of implementing a physical rehabilitation program involves observing and performing physical activity exercises.

Physical rehabilitation classes in all age groups should have a clear structure, the so-called rituality. The main aspects of physical rehabilitation children with autism need constant physical activity. Thanks to regular physical therapy classes, the ability to study children with special needs improves. With the help of specially selected exercises, defects in language and physical development are corrected, anxiety is reduced, and contact with the surrounding world is activated. A physically developed child has much more opportunities to communicate with peers and participate in games that require mobility and physical activity.

In our country, the situation of autists is almost catastrophic. The training of specialists to work with children with autism today takes place privately, within the framework of separate public organizations created by parents of children with autism and existing on donations from private individuals and foundations, or in the format of volunteers. The training of specialists in physical rehabilitation of children with autistic disorders is long-term and resource-intensive. Complex support at the state level is needed. World practice shows that only the state aid system can significantly reduce the disability of people with autism. It is beneficial to the state because the reduction in the number of disabled people with lifelong support leads to a reduction in the burden on taxpayers. And people with autism get the opportunity to live like everyone else and benefit society [5]. And most importantly, almost the only treatment for autistic children today is their rehabilitation and integration into society. Further research will be of a practical nature, we plan to use the game method of physical rehabilitation to teach children to play checkers and relax with breathing exercises that will reduce the level of arousal of autistic children.

### **List of references:**

1. Гладун Т. О. (2015). Розвиток соціальності дітей з розладами аутичного спектру: соціально-педагогічний дискурс проблеми. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. № 8 (52). с. 294-300.
2. Скрипник Т. В. (2013). Стандарти психолого-педагогічної допомоги дітям з розладами аутичного спектра / Скрипник Т.В. Київ: «Гнозис», 60 с.
3. Столярик О., Семигіна Т. (2020). Адаптивна соціалізація сімей, які виховують дітей з аутизмом // Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der

internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz (B. 2), 5. Juni. Stuttgart, Deutschland: Europäische Wissenschaftsplattform, P. 140-142.

4. Estes, A., Swain, D. M., & MacDuffie, K. E. (2019). The effects of early autism intervention on parents and family adaptive functioning. *Pediatric medicine* (Hong Kong, China),

5. Yu, Y., McGrew, J. H., Rand, K. L., & Mosher, C. E. (2018). Using a model of family adaptation to examine outcomes of caregivers of individuals with autism spectrum disorder transitioning into adulthood. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 54, 37-50.

## **REGULARITIES OF THE FORMATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF PUPILS AND STUDENTS IN THE CONDITIONS OF LEARNING IN MODERN EDUCATION INSTITUTIONS**

**Serheta Ihor,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Head of the Department of General Hygiene and Ecology  
National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsya, Ukraine

The leading place in the structure of scientific research dedicated to solving the current problems of physiology and hygiene of vocational training and improving vocational guidance activities is occupied by questions regarding the physiological and hygienic assessment of the main trends in the development of psychophysiological functions, which have significant professional significance [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

The aim of the scientific work was to determine the regularities of the formation of psychophysiological functions of pupils and students in the conditions of study in modern general education institutions, vocational education institutions and higher educational institutions.

The obtained results proved the presence of sufficiently diverse trends in terms of changes in criterion psychophysiological functions among the persons studied. First of all, it should be noted the presence of a certain “transfer” of the training effect of intensive educational professionally-oriented activities on the accelerated development of key psychophysiological functions, which was characteristic of the speed of differentiated visual-motor reaction and coordination of movements [8, 9, 10].

At the same time, for such psychophysiological functions as the balance of nervous processes, the degree of involvement in the activity being performed, mental stability and the critical frequency of the fusion of light flashes, a certain stabilization of the studied indicators at the level of the initial values was characteristic.

In the end, such psychophysiological functions as the speed of a simple visual-motor reaction and work efficiency, and, therefore, the ability to effectively and adequately perform professionally significant tasks set before a person, were marked by the presence of negative trends in the formation and development of their criterion indicators during the period of obtaining a professional education.

Secondly, the peculiarities of the shifts in terms of the indicators of the development of a number of psychophysiological functions that were determined had a clear dependence on the peculiarities of the industrial specialty that was mastered. First of all, this phenomenon was typical for the speed of a simple visual-motor reaction, the properties of the main nervous processes and the characteristics of coordination abilities.

Thirdly, the extremely pronounced mosaic nature of the picture of the revealed trends regarding changes on the part of professionally significant psychophysiological functions determined the essential need for scientific substantiation and introduction

into the activities of vocational education institutions of approaches that ensure the priority development of criterion psychophysiological functions, increase the functional and adaptive capabilities of the organism, increase the level of professional suitability and contribute to strengthening the health of pupils and students.

### References:

1. Мороз В. М., Макаров С. Ю., Серебреннікова О. А., Сергета І. В. (2020) *Навчальний стрес та психофізіологічні критерії оцінки адаптаційних можливостей організму студентів закладів вищої медичної освіти*. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".
2. Мороз В. М., Серебреннікова О. А., Сергета І. В., Стоян Н. В. (2020) *Психофізіологічні та психогігієнічні основи ефективного використання здоров'язберігаючих технологій у закладах вищої освіти*. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".
3. Сергета І. В., Браткова О. Ю., Мостова О. П. [та ін.] (2012) Наукові принципи психогігієнічної діагностики стану здоров'я дітей, підлітків та молоді. *Довкілля та здоров'я*. 4 (64). 21-25.
4. Сергета І. В., Панчук О. Ю., Яворовський О. П. (2020) *Гігієнічна діагностика професійної придатності студентів закладів медичної освіти (на прикладі стоматологічних спеціальностей)*. – Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".
5. Сергета, І. В., Бардов, В. Г. Оцінка стану здоров'я дітей, підлітків та молоді і сучасні технології його збереження та зміцнення (2003) *Вісник Вінницького державного медичного університету*. 7 (2/2). 799-800.
6. Сергета, І. В., Браткова, О. Ю., Серебреннікова, О. А. (2012) Наукове обґрунтування гігієнічних принципів профілактики розвитку донозологічних зрушень у стані психічного здоров'я учнів сучасних закладів середньої освіти (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 28 (1). 306-326.
7. Сергета, І. В., Серебреннікова, О. А., Стоян, Н. В., Дреженкова, І. Л., Макарова, О. І. (2022) Психогігієнічні принципи використання здоров'язберігаючих технологій у сучасних закладах вищої освіти. *Довкілля та здоров'я*. 2022. 2 (103). 32-41.
8. Бардов, В.Г., Омельчук, С.Т., Мережкіна, Н. В. та ін. (2020) *Гігієна та екологія*. Вінниця : Нова Книга.
9. Польша Н. С., Сергета І. В. (2012) Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 18 (2). 223-236.
10. Яворовський, О. П., Сергета, І. В., Паустовський, Ю. В. та ін. (2021) *Охорона праці в медичній галузі*. К.: ВСВ "Медицина".



## **ПЕРВИННА АМЕНОРЕЯ: ГОРМОНАЛЬНИЙ ДИСБАЛАНС ТА КОНСТИТУЦІЙНА ЗАТРИМКА СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ**

**Нейко Ольга Василівна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім.І.Д. Ланового  
Івано-Франківського національного медичного університету

**Кравчук Інна Валеріївна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім.І.Д. Ланового  
Івано-Франківського національного медичного університету

**Курташ Наталія Ярославівна,**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім.І.Д. Ланового  
Івано-Франківського національного медичного університету

**Куса Олена Михайлівна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім.І.Д. Ланового  
Івано-Франківського національного медичного університету

**Сніжко Тетяна Богданівна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім.І.Д. Ланового  
Івано-Франківського національного медичного університету

Первинна аменорея вбачає в собі відсутність у пацієнтки жодного епізоду менструацій і є симптомами гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової дисфункції або органічних змін. Відповідно до даних різних літературних джерел у дівчаток – підлітків частота затримки статевого розвитку становить від 14% до 33% [1].

Дана нозологія може проявлятися також і при нормальній секреції естрогенів та потребує ретельного обстеження при відсутності ознак статевого дозрівання до 13 – 14 років та відсутності менархе до 16 років, при нормальному статевому дозріванні. Діагностичними ознаками первинної аменореї може бути розвиток вторинних статевих ознак, зокрема правильно сформовані молочні залози, відсутність або запізнений розвиток вторинних статевих ознак та низький рівень гіпофізарних гонадотропінів, відсутність або пізній розвиток вторинних статевих ознак та підвищена концентрація гіпофізарних гонадотропінів [2]. В 45% випадків причиною первинної аменореї є незворотня недостатність яєчників, що в більшості випадків поєднується з хромосомними аномаліями, 15% - причиною є патологія центральної нервової системи без настання пубертату, 13% - функціональні порушення із затримкою статевого дозрівання, 17% - структурні зміни при нормальному статевому дозріванні, 10% випадків первинна аменорея спричинена системними захворюваннями [3,4].

Метою нашого дослідження було встановлення кореляційного зв'язку між зниженням рівня фолікулоstimулюючого гормону (ФСГ) та лютеїнізуючого гормону (ЛГ) із наявністю конституційної затримки статевого дозрівання. Ми обстежили 18 дівчаток – підлітків у віці 14 - 16 років із первинною аменореєю. Для проведення оцінки кореляційного зв'язку між рівнем ФСГ, ЛГ та конституційною затримкою статевого дозрівання пацієнток було проведено збір анамнезу та фізикальне обстеження, а також дослідження порушень функції щитоподібної залози.

Отримані результати показали, що середні значення рівнів ФСГ та ЛГ є вірогідно нижчими у дівчаток - підлітків з більше вираженою конституційною затримкою статевого дозрівання, а зокрема відсутність вторинних статевих ознак до 14 років, відсутність менархе впродовж трьох років і більше з моменту розвитку вторинних статевих ознак, а також першої менструації до 15 років. В даній категорії обстежуваних дівчаток – підлітків було виявлено невідповідність даних зросту та маси тіла даному віку. Середнє значення ЛГ та ФСГ у групі обстежуваних було знижене від 1,0 – 3,0 мМ/мл і нижче. Це дозволяє зробити висновок про потребу призначення комплексної терапії сумісно із терапевтом, невропатологом, ендокринологом.

Отже після проведеного дослідження можна зробити висновок, що ступінь вираженості зниження рівня ФСГ та ЛГ знаходиться в кореляційній залежності від наявності конституційної затримки статевого дозрівання дівчаток – підлітків та потребує лікування, зокрема етіотропної, гормональної терапії в поєднанні із дієтотерапією та сумісно з лікарями інших спеціальностей.

### **Список літератури:**

1. Munro MG, Balen AH, Cho S, Critchley HOD, Díaz I, Ferriani R, Henry L, Mocanu E, van der Spuy ZM., FIGO Committee on Menstrual Disorders and Related Health Impacts, and FIGO Committee on Reproductive Medicine, Endocrinology, and Infertility. The FIGO ovulatory disorders classification system. *Int J Gynaecol Obstet.* 2022 Oct;159(1):1-20.
2. Sharp HT, Johnson JV, Lemieux LA, Currigan SM. Executive Summary of the reVITALize Initiative: Standardizing Gynecologic Data Definitions. *Obstet Gynecol.* 2017 Apr;129(4):603-607.
3. Chumlea WC, Schubert CM, Roche AF, Kulin HE, Lee PA, Himes JH, Sun SS. Age at menarche and racial comparisons in US girls. *Pediatrics.* 2003 Jan;111(1):110-3.
3. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Current evaluation of amenorrhea. *Fertil Steril.* 2008 Nov;90(5 Suppl):S219-25.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ ТА ТРЕНУВАННЯ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ**

**Нефедова Аліна Рагіфівна**

здобувачка вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Касілова Марія Олегівна**

здобувачка вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Василенко Дмитро Сергійович**

здобувач вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Бондаренко Марина Анатоліївна**

кандидат фіз.-мат. наук., доцент, доцент кафедри  
медичної та біологічної фізики і медичної інформатики  
Харківський національний медичний університет

**Зайцева Ольга Василівна**

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри  
медичної та біологічної фізики і медичної інформатики  
Харківський національний медичний університет

**Актуальність.** Для вітчизняної системи підготовки медичних працівників завжди існувало завдання підвищення якості освіти, зокрема завжди актуальною була задача навчати так, щоб під час навчання і надання медичної допомоги не нашкодити пацієнту. Неперервна оптимізація процесу навчання є основною в галузі медицини. Нажаль, лікувальні можливості використовуються не завжди ефективно і не завжди належним чином. Це призводить до суб'єктивності в оцінці рівня підготовки медичних фахівців, випускників закладів освіти та практикуючого медичного персоналу. Цю проблему може вирішити концепція застосування технологій віртуальної реальності, яка все швидше розвивається і починає застосовуватися в різних сферах життя та науки, зокрема в медицині.

**Мета** роботи показати важливості використання віртуальних симуляторів для тренування медичного персоналу в галузі хірургії.

**Результати і обговорення.** Імерсивні технології - це технології повного або часткового занурення у віртуальний світ, різні види змішання реальної і віртуальної реальності. Імерсивні технології також називають технологіями розширеної реальності. До їх списку входить віртуальна і доповнена реальність, а також 360 °-відео. Ці технології забезпечують ефект повної або часткової

присутності в альтернативному просторі і тим самим змінюють досвід користувача.

Технології віртуальної реальності (VR, *virtual reality*) дозволяють користувачам взаємодіяти з тривимірним (3D, *3-dimensional*) середовищем, створеним за допомогою комп'ютера. Це симульований досвід, який може бути подібний до реального світу або зовсім відмінний від нього.

Історія медичного симуляційного навчання тісно пов'язана з удосконаленням медицини та загальним прогресом технологій. Одні з перших пропозицій застосування ідей телемедицини включали можливість здійснювати комунікацію з пацієнтом, проводити його огляд та виконувати хірургічні втручання на відстані, використовуючи телевізор і роботизовані маніпулятори.

У 2021 році обсяг світового ринку віртуальної реальності в охороні здоров'я оцінювався в 459,0 млн доларів США і, за прогнозами, зросте з 628,0 млн. доларів США у 2022 році до 6,2 млрд. доларів США до 2029 року, демонструючи середньорічний темп приросту на рівні 38,7% протягом прогнозованого періоду [1].

Значною подією для розвитку технологій віртуальної реальності в медицині стало створення двох віртуальних моделей тіл померлих осіб за допомогою проекту "Видима людина" [2]. Вони були першими повноцінними 3D-зображеннями анатомічних утворів і систем всього організму. Доступ до цих моделей став загальнодоступним, що підштовхнуло розвиток різних галузей медицини. Було створено симулятор травми ноги для демонстрації різних видів травм і виконання маніпуляції з віртуальною ногою, таких як хірургічна обробка рани.

Медичні процедури вимагають високої точності та обережності, тому перед тим як проводити операції, молоді хірурги-практиканти зазвичай проходять навчання, працюючи з трупами або асистуючи більш досвідченим медичним фахівцям. Застосування VR-симуляції дозволяє уникати помилок під час навчання і практикувати це без ризику нанесення шкоди для реальних пацієнтів. Воно може здійснюватися за допомогою спеціальних гарнітур, які надають користувачам імерсивний інтерфейс для взаємодії з віртуальним середовищем. Це дозволяє знизити ризик помилок та покращити навички хірургів перед тим, як вони приступлять до реальних операцій [3, 4].

Використання VR-технологій також надає більш захоплюючий та інтерактивний досвід навчання. Студенти-медики можуть взаємодіяти зі складними анатомічними структурами, такими як людське серце чи мозок, у 3D-просторі, щоб краще зрозуміти та візуалізувати їх морфологічні та функціональні зв'язки. Молоді хірурги можуть виконувати віртуальні хірургічні втручання, відчуваючи реалістичність процесу та отримуючи негайний зворотний зв'язок щодо своєї продуктивності та точності.

Застосування імерсивних технологій може бути корисним також для розгляду рідкісних або складних захворювань, з якими здобувачі освіти не обов'язково стикаються під час навчання. За допомогою VR-симуляції студенти можуть вивчати умови розвитку таких захворювань у контрольованому

середовищі, розширюючи свої знання та готуючись до різних медичних сценаріїв.

Необхідно зауважити, що технології віртуальної реальності хоча і дозволяють покращити практичні навички медичного персоналу без ризиків для здоров'я пацієнтів, але їх застосування може бути досить витратним. Також слід пам'ятати про те, що деякі системи VR можуть мати обмеження в графіці, в сенсорному відчутті користувача та інші технічні недоліки, які можуть впливати на реалізм симуляції. І все ж таки, попри наявність складнощів і недоліків використання імерсивних технологій в медичній освіті переваги цього підходу значно вагоміші.

**Висновки.** Імерсивні технології відкривають нові перспективи у навчанні та тренуванні студентів-медиків, у поліпшенні догляду за пацієнтами та у просуванні медичних досліджень. VR-технології дають можливість створювати безпечне та контрольоване середовище для відпрацювання студентами важливих клінічних навичок, а також забезпечують більш захоплюючий та інтерактивний досвід навчання. Із неперервним і стрімким розвитком технологій можна очікувати ще більше інновацій у використанні технологій віртуальної реальності в медицині, що в підсумку призведе до поліпшення результатів лікування пацієнтів і покращення системи охорони здоров'я в цілому.

#### Список літератури:

1. Віртуальна і доповнена реальність у медицині: як ці технології допомагають пацієнтам. Fortune Business Insights. URL: <https://cases.media/en/article/virtualna-i-dopovnena-realnist-u-medicini-yak-ci-tekhnologiyi-dopomagayut-paciyentam>
2. Заради науки: як і навіщо одна жінка стала «вічно живим трупом» : веб-сайт. URL: <https://mind.ua/publications/20191753-zaradi-nauki-yak-i-navishcho-odna-zhinka-stala-vichno-zhivim-trupom>
3. Lane J. L. Simulation in medical education: A review / J. L. Lane, S. Slavin, A. Ziv // *Simul Gaming*. 2001. Vol. 32. P. 297-314.
4. Петров В.Ф., Щур О.В., Яремкевич Р.В., Маріна В.Н., Бочар В.Т. Виникнення технологій віртуальної реальності і їх введення в медицину. // *Україна. Здоров'я нації*. 2022. № 4 (70). Т.1. С. 134-138. <http://healty-nation.uzhnu.edu.ua/issue/view/16575>

## ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ПЕРВИННОГО ТУБЕРКУЛЬОЗУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**Скороходова Наталя**

Д.мед.н., професор  
кафедри фтизіатрії і пульмонології  
ЗДМФУ

Збільшилася частота випадків гіподіагностики первинного туберкульозу дорослих (ПТБ) через його атиповий перебіг, що, імовірно, зумовлено патоморфозом специфічного процесу. У перший досліджуваний період (1974—1988) відмінність клінічного і патологоанатомічного діагнозів, зумовлена особливостями клінічного перебігу ПТБ, зареєстровано в 7,3 % випадків, у другий період (1989—2005) — у 27,2 % випадків, у третій період (2005—2020) — у 40,0 % випадків. Гіподіагностика ПТБ спричинена кількома чинниками: нетривалим перебуванням пацієнта в стаціонарі, атиповим перебігом ПТБ унаслідок патоморфозу специфічного процесу, неповноцінним обстеженням пацієнта, відсутністю фтизіатричної настороженості в лікарів загальної мережі, неправильною інтерпретацією клініко-рентгенологічних і лабораторних даних[2].

Завдяки використанню швидких молекулярно-генетичних методів для первинної діагностики туберкульозу (ТБ) та МЛС-ТБ на рівні району високоспецифічний діагноз ТБ може бути встановлений на нижчому рівні системи охорони здоров'я. Це допоможе зменшити діагностичну затримку та застосувати найвідповідніші заходи до боротьби з інфекцією[1]

В сучасних умовах внаслідок патоморфозу туберкульозу значення набувають нетипові форм захворювання, основними патогенетичними факторами яких є параспецифічне запалення. Ці захворювання мають специфічну туберкульозну етіологію, але характеризуються неспецифічними за морфологічною картиною проявами, такими як блефарит, кон'юнктивіт, кільцеподібна еритема, поліартрит. Реакція кровотворної системи на імунний процес, що розвивається в сенсibiliзованому туберкульозом організмі проявляється ознаками гіпоплазії кісткового мозку - лейкопенією, анемією, тромбоцитопенією.

Основна роль у діагностиці патології внутрішньогрудних лімфатичних вузлів належить рентгенологічним методам. За допомогою традиційного дослідження органів грудної порожнини, що ґрунтується на непрямих ознаках, не завжди можна виявити уражені внутрішньогрудні лімфатичні вузли.

Важливим у діагностиці первинного туберкульозу є проведення бронхологічного дослідження. Фібробронхоскопія дозволяє провести візуалізацію дихальних шляхів до субсегментарних бронхіол, дослідити змиви бронхів та бронхоальвеолярний лаваж. Частота ураження бронхів при туберкульозі внутрішньогрудних лімфатичних вузлів може становити до 40%. Основні клінічні форми туберкульозу бронхів – інфільтративна та виразкова.

При первинному туберкульозі виразкові форми специфічного ураження бронхів переважають над інфільтративними. Інфільтрати при туберкульозі бронха набряклі, червоні. Виразки частіше поодинокі, невеликі за розміром, покриті грануляціями та некротичними масами. Часто розвиваються лімфобронхіальні нориці. При тривалому періоді рубцювання нориці утворюється утиск на стінці бронха різної величини і глибини – так звана «блакитна пляма».

У разі негативного результату молекулярно-генетичного дослідження респіраторних зразків діагноз встановлюється за результатами візуалізації уражень органів та тканин, що відповідають рентгенологічним ознакам туберкульозу при відсутності відповіді на терапію антибактеріальних препаратів широкого спектру дії, даних про контакт пацієнта з хворим на туберкульоз, результатами тестування на ВІЛ, гістологічним дослідженням матеріалу.

При лімфаденопатії неясної етіології застосовують відеоторакоскопію. При дослідженні є можливість візуально оцінити зміни внутрішньогрудних лімфатичних вузлів та прилеглих тканин, отримати необхідну кількість матеріалу для повноцінного гістологічного та мікробіологічного дослідження.

На кафедрі фтизіатрії і пульмонології особливу увагу приділяють питанням діагностики первинного туберкульозу на вторинній спеціалізації лікарів загальної практики – сімейної медицини.

Впровадження сучасних технологій, підвищення теоретичної підготовки лікарів надає можливість в складних умовах своєчасно діагностувати первинний туберкульоз.

### Список літератури

1. Журило А.А. Сучасні алгоритми генофенотипної діагностики туберкульозу в Україні. /А.А. Журило, А.И. Барбова // INFUSION & CHEMOTHERAPY. -2022. - № 3. - С. 13 - 20.
2. Сахелашвілі М.І. Первинний туберкульоз у дорослих: діагностичні помилки. / М.І. Сахелашвілі, З.І. Піскур, О.І. Сахелашвілі–Біль// Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. -2024. - № 1. - С. 41 - 45.

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТКАНИННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦІЇ АЛЬВЕОЛЯРНОЇ КІСТКИ ТА ЦЕМЕНТУ**

**Сулим Юрій Васильович,**

Кандидат медичних наук,  
доцент кафедри терапевтичної стоматології

**Петришин Ольга Андріївна**

Кандидат медичних наук,  
доцент кафедри терапевтичної стоматології

**Бучковська Анна Юріївна**

Кандидат медичних наук,  
доцент кафедри терапевтичної стоматології  
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

У попередніх публікаціях акцентовано, наскільки актуальними є дослідження, присвячені проблемам регенерації пошкоджених при пародонтиті альвеолярної кістки, періодонту та ясен [1,2]. Не викликає сумніву, що довгострокового клінічного ефекту у лікуванні пародонтиту можна досягнути як завдяки адекватному оперативному лікуванню, так і не менш тривалій підтримуючій медикаментозній терапії з використанням засобів пролонгованої дії та сучасних методів доставання препаратів у тканини [3,4,5,6,7].

Дана публікація за своїм змістом є логічним продовженням наших попередніх робіт [8,9]. Оскільки альвеолярна кістка і цемент є мінералізованими тканинами і мають подібний склад, у цьому дослідженні вони розглядаються разом. Для індукції утворення цих твердих тканин до складу композицій для регенерації альвеолярної кістки або цементу включаються певні неорганічні матеріали, такі, наприклад, як фосфат кальцію, [10,11]. Для подолання проблем, пов'язаних зі складністю виготовлення та крихкістю таких матеріалів, часто в каркас включаються також природні або синтетичні полімери [12,13].

Для індукції регенерації альвеолярної кістки широко використовуються кісткові морфогенічні протеїни (BMP) та амелогенін [14,15,16,17]. Хоча ці білки були також здатні регенерувати і цемент, досліджувались і інші біологічно активні молекули, які індукують виключно утворення цементу. Наприклад, білок цементу 1 (CEMP1) є специфічним маркером цементу, що відіграє важливу роль в індукції відновлення та формування цементу. CEMP1 сприяє прикріпленню, проліферації та диференціюванню клітин періодонту, але не диференціюванню остеобластів. Крім того, CEMP1 може сприяти утворенню кристалів гідроксиапатиту та мінералізованої тканини [18], що робить його потенційним кандидатом для індукції регенерації цементу. Коли CEMP1 завантажували в хітин-PLGA каркас для регенерації цементу, спостерігали тонкий шар



новоутвореної мінералізованої тканини на поверхні кореневого дентину [13]. Ще однією молекулою, що індукує репарацію цементу, є Е-амінокапронова кислота (АСА). АСА є інгібітором протеїназ, який може сповільнювати процес фібринолізу при пародонтиті та зменшувати апоптоз цементобластів. Система носіїв хітозанових частинок, навантажених АСА у матриці з фібрину, сприяла регенерації цементу при експериментальному дефекті пародонту [18].

Цемент – це тонкий шар мінералізованої тканини товщиною в декілька сотень мікрометрів. Тому для регенерації цементу не підходять каркаси, що використовуються для регенерації кісткової тканини, натомість метод клітинного листа краще відповідає заявленим вимогам. Різні клітини, такі як клітини періодонту, кістки та альвеолярні періостальні клітини, вводились у листи для регенерації цементу. Результати показали, що клітинні листи стимулюють утворення тонкого шару мінералізованої цементоподібної тканини на поверхні коренів з експресією маркера СЕМР1 [19,20,21]. Завдяки вираженій регенеративній здатності такий клітинний лист комбінували з періодонтальними та кістковими каркасами для регенерації усього комплексу цемент-періодонт-кістка [22,23].

Нещодавно була розроблена нова імуномодуюча методика для регенерації альвеолярної кістки [24]. Вона націлена на макрофаги, які відіграють центральну роль в активації, розвитку та завершенні запалення. Макрофаги загалом можна розділити на два фенотипи: класично активовані прозапальні М1-макрофаги та альтернативно активовані протизапальні М2-макрофаги. Макрофаги здатні динамічно переключатися з одного фенотипу на інший в залежності від навколишнього мікросередовища. Наприклад, інтерлейкін 4 (ІЛ-4) є ефективним цитокіном для зміни прозапального М1 на протизапальний М2 фенотип. На основі цих біологічних даних був запропонований унікальний остеοімуномодуючий ін'єкційний мікросферний біоматеріал-каркас [24]. Мікросфери самоскладались з модифікованих гепарином желатинових нановолокон, імітували будову природного кісткового позаклітинного матриксу та забезпечували остеокондуктивне мікросередовище для кісткових клітин. Інтерлейкін 4 (ІЛ4), який має домени зв'язування з гепарином, був інкорпорований в нановолокнисту мікросферу гепарин-модифікованого желатину. Зв'язування ІЛ4 з гепарином захищало ІЛ4 від денатурації та деградації, а також контролювало його стійке вивільнення. Дослідження *in vivo* показало, що остеοімуномодуючі мікросфери переключали прозапальний макрофаг М1 на протизапальний фенотип М2, ефективно усували запалення, а в подальшому посилювали остеобластичну диференціацію та регенерацію нової кістки. Таким чином, розробка імуномодуючих біоматеріалів є перспективним підходом для лікування кісткової тканини.

Варто зазначити, що регенерації горизонтально резорбованої кісткової тканини в пародонті довгий час не приділялося належної уваги. За даними звіту 2010 року, поширеність горизонтальної втрати кісткової тканини в популяції набагато вища, ніж вертикальної [25]. Однак більшість досліджень регенерації альвеолярної кістки зосереджені на регенерації вертикальної втрати кісткової

тканини. Керована кісткова регенерація або GTR у поєднанні з кістковими трансплантатами вивчалися для горизонтального нарощування кісткової тканини [25, 26]. На даний час існує небагато досліджень, присвячених проблемі горизонтальній регенерації кістки з використанням методів тканинної інженерії. В одній роботі повідомляється про використання кальцій-альгінатного каркасу для відновлення надальвеолярного дефекту кістки собаки [27]. Результат показав, що товщина щічно-піднебінної кістки залишалася тоншою за норму, а форма і структура регенерованої кістки не відновлювалася як нормальний альвеолярний гребінь [27]. Як наслідок, функція зуба та зовнішній вигляд ясен не нормалізувались. На сьогоднішній день досягнення регенерації при горизонтальній втраті кісткової тканини все ще залишається серйозним викликом, що є напрямком для майбутніх досліджень в області пародонтології.

### Список літератури:

1. Сулим Ю.В., Петришин О.А. Перспективи та досягнення регенерації пародонта // Modern and global methods of the development of scientific thought. Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy. 2022. Pp. 318-321.
2. Сулим Ю.В., Петришин О.А. Використання методів тканинної інженерії для регенерації пародонту. Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy. 2023. Pp. 192-197.
3. Сулим Ю.В. Застосування стоматологічних плівок у клініці терапевтичної стоматології // Actual aspects of development in the context of globalization. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy 2020. – Pp. 184–186.
4. Sulym Y., Petryshyn O. Use of the local drug delivery systems with antibiotics in the therapy of periodontitis. Review // Trends and directions of development of scientific approaches and prospects of integration of Internet technologies into society. Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden 2021. Pp. 278-282.
5. Сулим Ю.В. Застосування медикаментозних засобів тривалої дії для лікування пародонтиту / Ю.В. Сулим, О.А. Петришин // Сучасна стоматологія. – 2021. – №1. – С. 48 – 54
6. Сулим Ю.В., Петришин О.А. Перспективи застосування лікувальних засобів тривалої дії у терапії пародонтитів // Theoretical foundations for the implementation and adaptation of scientific achievements in practice. Abstracts of XXII International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland 2020.
7. Сулим Ю.В., Петришин О.А. Багатокомпонентні системи достачання препаратів у лікуванні пародонтиту. Proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference. Prague, Czech Republic. 2023. Pp. 292-296.
8. Сулим Ю.В., Петришин О.А. Порівняльна оцінка біоматеріалів для регенерації пародонту. Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden. 2023. Pp. 335-340.

9. Сулим Ю.В., Петришин О.А., Бучковська А.Ю. Використання методів тканинної інженерії для регенерації періодонту. *Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference*. Paris, France. 2024. Pp. 202-205.
10. L. Mao, *et al.* Effect of micro-nano-hybrid structured hydroxyapatite bioceramics on osteogenic and cementogenic differentiation of human periodontal ligament stem cell via Wnt signaling pathway. *Int. J. Nanomed.*, 10 (2015), pp. 7031-7044
11. Y. Zhang, S. Li, C. Wu. The in vitro and in vivo cementogenesis of CaMgSi(2)O(6) bioceramic scaffolds. *J. Biomed. Mater. Res.*, 102 (1) (2014), pp. 105-116
12. C.H. Lee, *et al.* Three-dimensional printed multiphase scaffolds for regeneration of periodontium complex. *Tissue Eng.*, 20 (7–8) (2014), pp. 1342-135
13. S. Sowmya, *et al.* Tri-layered nanocomposite hydrogel scaffold for the concurrent regeneration of cementum, periodontal ligament, and alveolar bone. *Adv Healthc Mater*, 6 (7) (2017)
14. G.S. Anusuya, *et al.* Bone morphogenetic proteins: signaling periodontal bone regeneration and repair. *J. Pharm. BioAllied Sci.*, 8 (Suppl 1) (2016), pp. S39-s41
15. H.C. Chiu, *et al.* Effects of bone morphogenetic protein-6 on periodontal wound healing/regeneration in supraalveolar periodontal defects in dogs. *J. Clin. Periodontol.*, 40 (6) (2013), pp. 624-630
16. G. Bhakta, *et al.* Hyaluronic acid-based hydrogels functionalized with heparin that support controlled release of bioactive BMP-2. *Biomaterials*, 33 (26) (2012), pp. 6113-6122
17. K. Tanimoto, *et al.* Differential effects of amelogenin on mineralization of cementoblasts and periodontal ligament cells. *J. Periodontol.*, 83 (5) (2012), pp. 672-679
18. C.H. Park, *et al.* Effects of the incorporation of epsilon-aminocaproic acid/chitosan particles to fibrin on cementoblast differentiation and cementum regeneration. *Acta Biomater.*, 61 (2017), pp. 134-143
19. H. Xie, H. Liu. A novel mixed-type stem cell pellet for cementum/periodontal ligament-like complex. *J. Periodontol.*, 83 (6) (2012), pp. 805-815
20. M.G. Flores, *et al.* Cementum-periodontal ligament complex regeneration using the cell sheet technique. *J. Periodontal. Res.*, 43 (3) (2008), pp. 364-371
21. Y. Tsumanuma, *et al.* Comparison of different tissue-derived stem cell sheets for periodontal regeneration in a canine 1-wall defect model. *Biomaterials*, 32 (25) (2011), pp. 5819-5825
22. C. Vaquette, *et al.* A biphasic scaffold design combined with cell sheet technology for simultaneous regeneration of alveolar bone/periodontal ligament complex. *Biomaterials*, 33 (22) (2012), pp. 5560-5573
23. C. Vaquette, *et al.* Periodontal tissue engineering with a multiphasic construct and cell sheets. *J. Dent. Res.*, 98 (6) (2019), pp. 673-681
24. Z. Hu, *et al.* Immunomodulatory ECM-like microspheres for accelerated bone regeneration in diabetes mellitus. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10 (3) (2018), pp. 2377-2390

25. A. Jayakumar, *et al.* Horizontal alveolar bone loss: a periodontal orphan. J. Indian Soc. Periodontol., 14 (3) (2010), pp. 181-185
26. M. Merli, *et al.* Comparing membranes and bone substitutes in a one-stage procedure for horizontal bone augmentation. Three-year post-loading results of a double-blind randomised controlled trial. Eur. J. Oral Implant., 11 (4) (2018), pp. 441-452
27. Y. Weng, *et al.* Repair of experimental alveolar bone defects by tissue-engineered bone. Tissue Eng., 12 (6) (2006), pp. 1503-1513

# **ПОШИРЕНІСТЬ ЧАСТКОВОЇ ТА ПОВНОЇ ВТРАТИ ЗУБІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ТА ПОТРЕБА У ОРТОПЕДИЧНОМУ СТОМАТОЛОГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЖИТТЯ**

**Янішен Ігор Володимирович,**

д.мед.н., професор  
Завідувач кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету

**Андрієнко Карина Юріївна,**

PhD, доцент  
керівник студентського наукового гуртка,  
Доцент кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету,  
м. Харків, Україна

**Кисельов Микита Вадимович,**

здобувач освіти 3 курсу стоматологічного факультету  
Харківського національного медичного університету,  
м. Харків, Україна

**Вступ.** Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури свідчить про високу поширеність стоматологічних захворювань серед осіб похилого віку усіх вікових груп, що є причиною високої частоти дефектів зубів, зубних рядів, деформацій та інших патологій, що підлягають ортопедичному лікуванню [1].

Варто відзначити, що порівняльний аналіз даних різних дослідників з проблеми стоматологічної захворюваності осіб похилого та старечого віку є дуже ускладненим, що обумовлено різними методичними підходами до диференціації даного контингенту за віковими групами, до вивчення захворюваності, її калібруванням, використанням різних статистичних методів обробки отриманої інформації [2].

Якість життя - це інтегральна характеристика фізичного, психологічного, емоційного та соціального функціонування хворого, що ґрунтується на його суб'єктивному сприйнятті. Клінічна медицина співставляє якість життя виключно зі станом здоров'я.

Оцінка якості життя пацієнтів необхідна не лише для досягнення запланованого результату реабілітації, але й для оцінки ефективності застосованих схем ортопедичного лікування [3]. Ці аспекти і послужили основою нашого дослідження.

**Мета.** Проаналізувати стан проблеми якості життя пацієнтів з частковою та повною втратою зубів за даними вітчизняних та зарубіжних джерел літератури.

**Матеріали та методи.** Ми вивчили та проаналізували 22 вітчизняних та 15 зарубіжних джерел літератури. Дослідження проводилося з використанням таких основних методів: соціологічного, клінічного, порівняльного аналізу та статистичного [4].

Аналіз отриманих результатів свідчить про масове ураження вивченою патологією всіх віково-статевих груп населення. Особливості поширеності основних нозологічних форм, які підлягають ортопедичному стоматологічному лікуванню, впливають на масштаби руйнування жувально-мовного апарату та визначають величину потреби в ортопедичній стоматологічній допомозі.

**Результати:** Аналіз даних показує, що загальна поширеність часткової втрати зубів серед населення склала  $68,5 \pm 1,64$  випадків на 100 обстежених осіб. Встановлені певні закономірності у динаміці показника поширеності часткової втрати зубів за віковим аспектом.

Починаючи з віку 15-19 років ( $26,8 \pm 1,67$  на 100 обстежених осіб), показник має виразну тенденцію до збільшення, досягаючи максимального значення ( $92,5 \pm 3,12$  випадків) в віці 55-59 років. У порівнянні з віковою групою 15-19 років, у віці 20-24 років показник практично подвоюється, а у віці 25-29 років втричі перевищує вікову групу 15-19 років. Відмінності в вікових показниках є статистично значущими ( $P < 0,01$ ).

Це пов'язано з вираженою поширеністю карієсу зубів та його ускладнень, і захворювань тканин пародонта серед молодого населення, що призводить до передчасної втрати зубів та свідчить про низький рівень культури населення. Таким чином, особи молодого віку мають високу потребу в ортопедичному стоматологічному лікуванні у зв'язку з частковою втратою зубів.

У віковій групі 60-64 років спостерігається зменшення показника до  $83,2 \pm 3,24$  випадків на 100 обстежених осіб. Дещо інша картина спостерігається за показником поширеності повної втрати зубів серед населення. Загалом серед всього населення цей патологічний стан реєструється в  $9,3 \pm 0,67$  випадках на 100 обстежених осіб. При цьому у чоловіків показник достовірно ( $P < 0,05$ ) вищий, ніж у жінок.

Вже у віці 45-49 років виявляються випадки повної втрати зубів, що становить  $2,2 \pm 0,31$  випадка на 100 обстежених осіб цієї вікової групи. При цьому у чоловіків показник достовірно вищий ( $P < 0,05$ ), ніж у жінок, і становить  $2,7 \pm 0,43$  і  $1,9 \pm 0,22$  випадка відповідно. Далі спостерігається виразне і статистично значуще ( $P < 0,01$ ) збільшення показника з віком. У віці 55-59 років практично кожна четверта людина має повну втрату зубів. Максимальні рівні цього показника виявлені при обстеженні населення у віковій групі 70 років і старше, що складає  $44,2 \pm 2,16$  випадків на 100 обстежених осіб. У чоловіків рівень показника достовірно вищий ( $P < 0,05$ ) у порівнянні з жінками.

**Висновки:** Аналіз отриманих результатів показав, що загалом серед потребуючих пацієнтів число осіб, повністю забезпечених зубними протезами, складає 36,7%, частково забезпечених зубними протезами і потребують додаткового протезування - 32,1%. Абсолютну потребу в ортопедичному лікуванні мають 31,2%. В той же час відзначається нерівномірність структури

задоволення потенційної потреби населення в ортопедичному стоматологічному лікуванні з вікової перспективи. Варто звернути увагу на той факт, що в молодих вікових групах відсоток осіб з абсолютною потребою в зубному протезуванні має максимальне значення порівняно зі старшими віковими групами. Недостатня медична активність стосовно ортопедичного стоматологічного лікування, очевидно, пов'язана з низькою гігієнічною грамотністю населення та слабкою профілактичною роботою зубних лікарів-терапевтів з даного питання, що, безсумнівно, призводить до вираженого руйнування зубочелюстної системи в старших вікових групах.

### **Література:**

1. Corsalini M, Di Venere V, Sportelli P, Magazzino D, Ripa, C et al. Evaluation of prosthetic quality and masticatory efficiency in patients with total removable prosthesis: Study of 12 cases. *Oral & Implantology*.2018;11(4): 230–249. Retrieved from <https://www.oimplantology.org/oimp/article/view/269>
2. Дворник ВМ, Баля ГМ, Марченко КВ, Шеметов ОВ. Аналіз проблем взаємозв'язку показників якості життя пацієнта з принципами виготовлення знімних ортопедичних конструкцій зубних протезів. *Український стоматологічний альманах*.2023;(3):49-54. <https://doi.org/10.31718/2409-0255.3.2023.08>
3. Andrienko KYu. Результати аналізу клінічних критеріїв оцінки якості знімних ортопедичних конструкцій, виготовлених за допомогою легованих пакувальних матеріалів. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*, 23(3), 78-82. <https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.3.78>
4. Sadek SA, Elawady D. Impact of Removable Partial Denture Type on Patient Satisfaction and Abutment Survival Rate-RCT. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Aug 14;7(15):2513-2519. doi: 10.3889/oamjms.2019.668. PMID: 31666857; PMCID: PMC6814483.

## **THE CAUSES OF CONFLICTS THAT ARISE DURING INTERFAMILIAL RELATIONSHIPS IN YOUNG FAMILIES**

**Rahimli Tural Tahmasib**

Master student, «Baku State University Qazakh branch, Ministry of Science and  
Education of the Republic of Azerbaijan»

Family is a social structure that is considered the smallest unit of society. The family that is considered the smallest; It consists of father, mother and child. In a small family, a new small family is formed when children get married. The family, as a social institution, has undergone significant evolutionary shifts over centuries, reshaping its structure, kinship relations, the concept of marriage and the general behavior patterns. The family serves as the primary environment for socialization, keeping the culture of the society alive and transmitting it into the future. The family, regarded as a primary institution responsible for the upbringing and socialization, transmits the societal traditions to the individual. The notions of right and wrong, good and bad, beautiful and ugly, prevailing in society, pass through the filter of the family and reach the perception of the individual. In this regard, the family fulfills the primary and most important functions in the socialization of the child. Being a universal institution present in every society, the family varies from society to society in terms of its forms and functions.

Based on all these definitions, we can say that the family is an institution that is connected with each other by organic or legal means, that fulfills the physiological and psychological needs of its members, and integrates them into the society. In the family, which is the unit in which the child gains his first social experiences, the attitudes and behaviors shown towards the child are of great importance in the formation of these first experiences. During this period, the child needs a model to imitate even to the smallest details while learning to be a social individual [1-3].

Throughout history in different countries, conflicts within familial relationships have always been one of the problems that are in the focus of individuals from various professional backgrounds. This is not accidental. This is because the family, as the basis of society, performs a number of very important social functions. Failure to fulfill these functions can pose great threats to the existence of society. It should be considered that there are both general and specific important aspects of intra-family relationships for all societies. This side of the problem makes its study relevant for all times.

Factors that disrupt mutual relationships within the family can be noted as follows:

1. Economic factor – unemployment, living standards below the poverty line;
2. Asocial factor – unhealthy lifestyle of the family or one of its members;
3. Psychological factor – family violence, aggressiveness, extreme jealousy, etc.;
4. Medical factor – chronic venereal and infectious diseases, mental and sexual disorders;



5. Pedagogical factor – worldview in moral values, e.g. attitude towards the upbringing of children.

Research indicates that problems arise in families with low socio-economic development. This is primarily reflected in spousal relationships, and in the relationship with some of them and their children. The difficulty of the financial situation becomes a disruptive factor in problematic, especially unstable families. This factor is also present in stable families, but unlike unstable families, it does not become a disruptive factor. Here, understanding between spouses and mutual adaptation has its effect. It manifests itself more in the form of psychological development. Being more is related to the intolerable relationship of both spouses or one of them. More often, it stems from the intractable nature of both spouses or one of them. Summarizing the above, we can conclude that intra-family relationships are established in different ways in each family. In family relationships, there are also differences in the approaches of men and women to family life. There are also differences in the approaches of men and women to family life in family relationships. Relationships in the family are determined by the nature of the mutual relations between husband and wife, parents and children, and children and children, and directly reflect them.

If we do not pay attention to the correct resolution of conflict situations that occur in the family for various reasons, the marriage becomes a danger signal that increasingly tends towards a negative point. Confrontation during conflict is seen as a constant power struggle between the man and the woman, or one is forced to submit completely to the other (typically the wife to the husband). Studies show that most men who resort to physical violence have witnessed and internalized such behavior within their own families and modeled these behaviors.

The role of spiritual-psychological reasons in the emergence of conflicts is increasing day by day. Sociologists, who liken the dispute and quarrel of the husband and wife to a unique battle, aptly point out that there is no winner in this battle, and there cannot be, but there is only a loser. They quarrel and lose respect in the presence of relatives, and most importantly, in front of children. This implies that both husband and wife are defeated spiritually [4,5].

### References

1. M.A Ergun.//Social determinants of attitudes towards women's premarital sexuality among female Turkish university students.//Sexuality and Culture, 2007•Springer
2. <https://bianet.org/haber/evlilik-esitligi-14-ulkede-149258>
3. Serhat Kahraman.//Boşanma Sonrasında Genç-Ebeveyn İlişkilerinin Sürdürülmesi ve Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi (Afyon İli Örneği)//T.C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Ana Bilim Dalı Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
4. <https://psixologiyainstitutu.az/2022/01/27/muasir-dovrd%C9%99-ail%C9%99l%C9%99rd%C9%99-qarsiliqli-munasib%C9%99tl%C9%99r%C9%99-t%C9%99sir-ed%C9%99n-amill%C9%99r/>

5. Məmmədova Fəridə Faiq.// Müasir Dövrə Ailədaxili Konfliktlərin Psixoloji Təhlili Mövzusunda Dissertasiya İşİ.//Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Xəzər Universiteti Humanitar Və Sosial Elmlər Fakültəsi

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**Адєєва Ольга Вікторівна**

канд. пед. наук, доцент кафедри фізичного виховання і спорту  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

**Соколов Володимир Іванович**

викладач кафедри фізичного виховання і спорту  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

**Єфімов Григорій Олександрович**

старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

**Чебан Віталій Федорович**

старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Війна в Україні стала складним і важким випробуванням як для студентської молоді, так і для сфери освіти у цілому. Змінилися умови та форми навчання здобувачів вищої освіти, перед викладачами та студентами з'явилися нові виклики (повітряні тривоги, артобстріли, ракетні обстріли та ін., відсутність електроенергії, а відповідно, і зв'язку) але всупереч всьому студентська молодь навчається, чим забезпечує майбутні економічні та соціальні перспективи нашої держави.

Якісна підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця, що має високий рівень фізичного та психічного здоров'я в умовах воєнного стану - першочергове завдання сучасної системи вищої освіти нашої країни.

Останні дослідження науковців та педагогів-практиків акцентують увагу на важливості фізичного виховання та спорту для здоров'я та психологічного благополуччя здобувачів вищої освіти в умовах воєнного часу (Корягін, С.Переверзева, О. Митчик, М. Мороз та інші). Науковці визначають фізичне виховання у ЗВО основним чинником зміцнення здоров'я, формування здорового способу життя, оптимізації рухової активності студентів.

Головною метою і завданням фізичного виховання у ЗВО є збереження та зміцнення здоров'я здобувачів вищої освіти, підтримання в них високого рівня працездатності протягом всього періоду навчання; всебічна фізична підготовка; професійно-прикладна фізична підготовка студентів з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності; формування фізичної культури особистості, здатної самостійно організовувати і дотримуватися здорового способу

життя, використовувати фізичну культуру та спорт в умовах майбутньої професійної діяльності.

Загально відомо, що у процесі фізичного виховання вирішуються різні завдання: підвищення функціональних можливостей організму студентів; формування вольових якостей; розвиток фізичних якостей: сили, витривалості, швидкості, координації рухів, спритності, гнучкості; формування свідомої потреби у систематичних заняттях фізичною культурою і спортом; формування навичок спостереження за власним організмом; освоєння студентами здоров'язберігаючого потенціалу фізичної культури з метою профілактики захворювань та підвищення професійної працездатності; виховання потреби у дотриманні норм здорового способу життя та дбайливому ставленні до власного здоров'я.

Структура фізичного виховання студентів включає три відносно самостійних блоки: фізичне виховання, яке здійснюється на навчальних заняттях та під час самостійно роботи студентів (СРС); студентський спорт – спортивно-тренувальні заняття в секціях; позааудиторні масові оздоровчі, фізкультурні, спортивні заходи та свята. Особливу роль у процесі фізичного виховання відіграє самостійний вибір здобувачем вищої освіти конкретних і цікавих для нього форм і засобів.

Однак, у наш час, коли умови військового конфлікту створюють значний фізичний та психологічний стрес для студентів, діє заборона на відвідування спортивних закладів, спортивних майданчиків, коли здобуваючи освіту студенти значну кількість часу перебувають сидючи за комп'ютерами чи іншими гаджетами суттєво змінюються і вимоги до системи фізичного виховання у ЗВО та її структури.

Аналіз науково-методичної літератури та досвіду викладання предмету фізичне виховання у ЗВО свідчить, що при організації фізичного виховання студентів в умовах військового стану, введеного на території України, і переходу до дистанційного освітнього процесу в синхронному та асинхронному режимах викладачі кафедр фізичного виховання закладів вищої освіти намагались використовувати різноманітні методи і засоби.

Задля оптимізації процесу фізичного виховання і пристосування його до дистанційного навчання, на якому знаходилась більшість закладів вищої освіти України в перші місяці воєнного стану були розроблені експериментальні програми, комплекси фізичних вправ різноманітного напрямку та різного рівної інтенсивності (з урахуванням стану фізичної підготовки студентів), теоретичні завдання для самостійної роботи, які студенти отримували за допомогою різноманітних інформаційних технологій і виконували, узагальнюючи результати самостійної роботи у вигляді доповідей, які вони здійснювали під час занять, що відбувалися на різноманітних дистанційних платформах або рефератів, що надсилались викладачам за допомогою різноманітних додатків.

Як засвідчують дослідження вчених, серед найбільш розповсюджених засобів, якими користувались викладачі кафедр фізичного виховання для організації дистанційного навчання - додатки Google (Google Classroom, Google

Meet, Google диск та інше (Ж. Малахова і Г. Єщенко), дистанційна платформа ZOOM (О. Попрошаєв та О. Чумаков); для комунікації зі студентами активно використовувалися мобільні додатки Viber і Telegram [1]; виконання студентами контрольних вправ відбувалося дистанційно у вигляді відео-звітів які студенти розміщували в мобільних додатках Viber і Telegram або в навчальному електронному інформаційному комплексі (НЕІК) на платформі Moodle [2, 3].

Однак, незважаючи на всі зусилля викладачів-практиків та науковців, рівень фізичної підготовки та фізичного здоров'я здобувачів вищої освіти в умовах дистанційного навчання постійно знижується. в наслідок низької рухової активності, інтенсифікації навчального процесу та значного емоційного навантаження,

Слід зазначити, що ці негативні тенденції обумовлені як суб'єктивними так і об'єктивними факторами.

До об'єктивних факторів, виходячи з аналізу особистого досвіду та досліджень науковців та викладачів-практиків, ми відносимо:

- безпекова ситуація в регіонах, що унеможлиблює провадження нормального освітнього процесу;
- навчання частини студентів в іноземних закладах освіти, одночасно з українськими (такі студенти майже не беруть участі у синхронних заняттях), що робить процес оцінювання навчальних досягнень складнішим;
- залежність від роботи інформаційно-комунікаційних систем та засобів;
- обмежений простір домашнього помешкання студентів;
- психічний стан всіх учасників освітнього процесу.

Суб'єктивними факторами, ґрунтуючись на власних дослідженнях, ми вважаємо відсутність у здобувачів вищої освіти усвідомлення необхідності регулярно займатись фізичною культурою та спортом; низький рівень мотивації студентів до самостійних занять фізичним вихованням; до оздоровчої діяльності; до ведення здорового способу життя, збереженні та зміцненні власного здоров'я.

Крім того, до негативних факторів що впливають на якість занять з фізичного виховання в умовах дистанційного формату освіти можна віднести як відсутність «живого» спілкування зі студентами, через що втрачається частина виховного впливу, так і нестачу повноцінного зорового контакту, що впливає на ефективність контролю за технікою безпеки під час виконання фізичних вправ.

Отже, оптимізація процесу фізичного виховання в умовах воєнного стану, як спеціалізованої, цілеспрямованої, керуючої педагогічної діяльності, вимагає пошуку нових підходів до організації фізичної активності студентів та формування їхньої мотивації до самостійних занять фізичним вихованням та спортом, ціннісного ставлення до власного здоров'я.

При визначенні основних напрямків адаптації сучасної освіти в галузі фізичного виховання до умов дистанційного навчання ми виходили з того, що навчальна дисципліна «Фізичне виховання» у вищих навчальних закладах повинна передбачати органічне сполучення двох складових: обов'язкової (базової), що пов'язана з фізичним розвитком людини і зміцненням здоров'я, фізичного стану засобами навчання різновидам рухової активності, та

варіативної складової, що передбачає можливість спрямування курсу «Фізичне виховання» на усвідомлення засобів створення кожним студентом індивідуальної оздоровчої програми виховання відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих з урахуванням його актуального стану і фізичного розвитку [4].

Грунтуючись на цьому положенні нами були визначені наступні шляхи реорганізації та адаптації процесу фізичного здобувачів вищої освіти до умов воєнного стану:

- використання принципу індивідуалізація навчання, що передбачає прийняття всіх методичних рішень, використання тих або інших прийомів, способів виконання завдань та фізичних вправ з урахуванням фізичних можливостей студента, стану здоров'я, фізичної підготовки, його потреб, мотивів, досвіду, здатностей;

- використання рефлексії особистого досвіду студентів при засвоєнні знань, пов'язаних з фізичним вихованням та його впливом на стан фізичної підготовки та здоров'я тих хто займається;

- використання активних методів навчання;

- використання модульно-рейтингових підходів;

- розширення функцій самостійної роботи студентів;

- оптимізація та пошук нових дидактичних підходів до підвищення ефективності самостійної роботи студентів;

- пошук нових методик контролю навчального процесу.

Отже, дистанційне навчання в умовах воєнного стану вимагає від викладачів фізичного виховання розроблення та впровадження нової – особистісно-орієнтованої моделі процесу фізичного виховання здобувачів вищої освіти, заснованої на врахуванні індивідуального досвіду студента, його потреб та міждисциплінарних інтеграційних зв'язках, пошуку нових адаптованих до сучасних умов форм, методів та засобів викладання дисципліни, спонукає до опанування новітніх та інтерактивних технологій, постійного самовдосконалення.

### Список літератури

1. Малахова Ж. В., Єщенко Г. Л. Використання хмарних технологій під час карантину при викладання дисципліни «фізичне виховання. *Практичні та теоретичні питання розвитку науки та освіти (частина II)* : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. м. Львів, 19-20 грудня 2020 року. Львів : Львівський науковий форум, 2020. С.19 - 21.

2. Несен О. О., Кривенцова І. В., Клименченко В. Г. «Фізичне виховання з елементами фехтування» на дистанційній платформі навчання MOODLE (із досвіду організації навчання у ХНПУ імені ГС Сковороди). *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у закладах вищої освіти*. Харків, 2021. С. 16-20.

3. Попрошаєв О., Чумаков О. Досвід організації навчальної роботи на кафедрі фізичного виховання № 1 НЮУ імені Ярослава Мудрого під час змішаної або

дистанційної форми організації навчального процесу. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності* : збірка статей наук.- практ. конф. Харків, 2021. С. 128 - 131.

4. Адєєва О.В. Проблема організації фізичного виховання молоді в умовах вищої освіти. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського* : зб. наук. праць. 2014. №1-2. С. 110-115.

## **РОЗВИТОК ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ У ПОЛІЕТНІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКАРПАТТЯ У 20-30-Х РОКАХ ХХ СТ**

**Богів Олександр Олександрович,**  
Студент  
Ужгородського національного університету

**Богів Олег Олександрович,**  
Студент  
Ужгородського національного університету

**Давидова Анастасія Олександрівна,**  
Студентка  
Ужгородського національного університету

**Богів Олександр Ярославович,**  
кандидат історичних наук,  
доцент кафедри готельно-ресторанної та музейної справи  
Мукачівського державного університету

Утворення Чехословацької республіки в кінці жовтня 1918 року і включення до її складу Закарпаття під назвою Підкарпатська Русь у вересні 1919 року створило якісно нові умови для розвитку освіти і культури всіх національностей: чехів, словаків, українців-русинів, німців, угорців, румунів, поляків, євреїв та ін. За конституцією 1920 року всі народи проголошувалися рівноправними, всі одержували широкі політичні права і нові можливості для розвитку матеріальної і духовної культури.

Історія розвитку освіти на Закарпатті у 20-30 роках ХХ ст. вже була предметом наукового дослідження таких українських дослідників як В.Гомоннай, В.Росул, М.Кляп, П.Ходанич, Туряниці В. [2; 3; 7]. Окремі аспекти полікультурного виховання школярів на прикладі Закарпаття у міжвоєнний період дослідила Г.Розлуцька [6].

Сьогодні полікультурне Закарпаття – це історично сформований живий організм, який розвивається через поєднання, взаємо доповнення національних культур різних народів. Багатонаціональний народ краю, зберігаючи етнічні відмінності, досяг загалом високої культури спілкування й співжиття. Важливою детермінантою цього є освітні надбання у краї. Зважаючи на це, проблема розвитку шкільної освіти у багатонаціональному середовищі залишається актуальною для сучасних науковців.

У складі Чехословаччини Закарпаття мало сприятливіші, ніж у рамках дуалістичної Австро-Угорщини умови для розвитку економіки, культури, освіти. Конституція країни (1920 р.), Закони про права національних меншин та про мову закріплювали для всіх громадян новоствореної республіки без огляду на



расу, мову та віросповідання рівність перед законом, однакові громадянські та політичні права, однакові права створювати та утримувати гуманітарні заклади. На основі Конституції республіки держава здійснювала управління школами і контроль над ними. Шкільною справою відало міністерство шкіл і народної освіти, якому підлягали окружні шкільні уряди. В Ужгороді знаходився один з чотирьох таких окружних урядів (рефератів). Першими його керівниками були чехи Й.Пешек та Й.Шіmek. При окружному урядові діяв дорадчий орган – шкільна рада, до складу якої входили заможні громадяни. До шкільної системи Закарпаття чехословацького періоду входили народні (початкові), горожанські (неповні середні) школи та гімназії [6, с.43-44; 3, с.100-101].

Чехословацький уряд, органи влади Закарпаття одержали важку спадщину на ниві освіти від колишніх австро-угорських правителів. Внаслідок політики угорської влади 1918 році із 517 народних шкіл (церковних і державних) не було жодної з рідною мовою навчання. Матеріальне забезпечення шкіл Закарпаття також було вкрай незадовільним. Проблема педагогічних кадрів у Закарпатті була однією з найскладніших. Справа в тому, що після розвалу Австро-Угорщини, коли значна частина вчителів була змодаризована і руської мови або не знала, або ледве розуміла її, то в нових руських школах, які почали швидко створюватися з 1919 року, ці педагоги просто не могли працювати, а значна кількість і не хотіла цього робити. Як справедливо говорить проф. П.Магочій вони були "противниками нового режиму" [4, с.107]. Лише в одному 1919 році з роботи довелося звільнити 428 сільських і міських учителів, що становило майже половину всіх педагогів. В освіті краю створилося кризове становище. Але новій владі вдалося поступово її подолати.

Уже впродовж кінця 1919 – початку 1920 років чехословацький уряд спільно з адміністрацією Підкарпатської Русі в багатьох селах відновили роботу шкіл. При тимчасових окружних комітетах, у міських управліннях Ужгорода і Мукачева створювалися комісії, які сприяли відновленню роботи шкіл і культурно-освітніх установ. При цьому відновлювалися в містах і селах усі види народних шкіл: державні, церковні та общинні. Поряд з руськими (українськими) відновлювали діяльність народні школи з угорською, німецькою, румунською мовами навчання, почали відкриватися перші чеські школи. На початку 1920 року в Підкарпатській Русі діяло уже 475 народних шкіл, у тому числі 321 з руською, 83 з угорською, 22 з чеською, 7 з німецькою і 4 з румунською мовами навчання. У 22 школах існували паралельні класи навчання: руські, угорські, румунські, німецькі [2, с.65]. Це суттєві зрушення на ниві освіти, але дуже далекі від реальних потреб.

Аналіз перших статистичних даних свідчить, що кількість церковних і державних шкіл була приблизно однакова. Правда, парафіяльні школи все ще переважали державні. Перших було 248, других — 211, а 16 шкіл належали сільським общинам [5, с.353].

Чеський уряд послідовно проводив свою шкільну політику, не гальмуючи процес національного розвитку представників усіх етносів Закарпаття. Робилося вже можливе для поліпшення стану шкільництва, почалося будівництво нових

навчальних закладів за рахунок державних коштів. У середньому, щорічно будувалося 5-6 шкіл у краї. Цей темп збільшився у 30-х роках: 12-15 нових шкіл відкривалося щорічно. На кінець 30-х років майже 65% шкіл складали новобудови міжвоєнного періоду.

Крім так званих руських шкіл, в яких навчання проходило руською, українською і російською мовами, будувалися й школи для інших національностей. Кількість шкіл з угорською мовою навчання зросла з 83 в 1920 році, до 117 в 1938 році. Із німецькою мовою навчання в 1938 році були 24 школи, з румунською — 4, із єврейською — 7 і т. д. У десятках шкіл зберігалось навчання паралельно на кількох мовах [6, с.47]. Кількість національних шкіл в основному відповідала питомій вазі окремих національностей серед населення Закарпаття.

Починаючи з 1920 року чехословацькі власті щорічно відкривали по 2-3 горожанські школи, переважно в гірських районах (це було вперше). За 20 років панування чехословацьких властей кількість горожанських шкіл з руською (українською) мовами навчання зросла з 7 до 21. Значимість цих цифр зросте зважуючи на те, що наприкінці першої світової війни всі горожанські школи були виключно угорськомовними. Така саме тенденція стосувалася середніх шкіл з чеською мовою навчання.

Протягом 20-30-х років як в старих (австро-угорських) гімназіальних центрах, так і в нових (м. Хуст), було відкрито ще 5 гімназій, серед яких в Ужгороді та Мукачеві чеські та єврейські, а в Берегові — з угорською мовою навчання. Контингент учнів гімназій зріс майже в 10 разів. Гімназії стали важливими центрами освіти й культури [3, с.356-357].

Окремо потрібно зупинитися на створенні шкіл із чеською мовою навчання. Більшість дослідників односторонньо оцінюють це як один із методів насильної чехізації населення Закарпаття. Підтвердженням цього можуть служити факти відкриття чеських шкіл у селах, де проживало лише декілька чеських сімей. Але потрібно погодитися з думкою дослідниці М.Кляп, що ніде в офіційних документах Чехословаччини не вказується на необхідність чехізувати українців-русинів, угорців чи німців [3, с.60-61]. Уряд створював на Закарпатті чеські школи для зручності навчання дітей тих чехів, які були надіслані в Підкарпатську Русь для роботи. Оскільки ці школи були найбільш матеріально забезпеченими, то туди віддавали на навчання своїх дітей представники інших національностей.

Недоліком народної освіти 20-х років було те, що діти щоденно навчалися всього 6 років (з 6 до 12 років), а далі з 13 до 15 відвідували так звані "повторні класи", де навчалися практично з листопада до березня два рази на тиждень [5, с.353]. Як рівень навчального процесу, так і відвідування занять були незадовільними. Чехословаччина в цьому плані відставала від ряду країн Європи, а тому громадськість рішуче вимагала реформи освіти, введення 8-річного обов'язкового навчання.

З 1922 року у Чехословаччині здійснювалася шкільна реформа. Було введено „Малий шкільний закон.“ введено 8-річне обов'язкове навчання і удосконалено навчальні плани. У програми нового типу шкіл збільшено годин на вивчення

рідної мови (8-10 годин на тиждень), математики (4-6 годин), природознавство (2-3 години), наука про рідний край, історія і т. д. Навчальний процес носив яскраво виражений національно-патріотичний характер. У старших класах були години фізики, з господарства, домоводства для дівчат і т. д. Ці предмети мали практичне спрямування. Реформа стосувалася, звичайно, всіх шкіл, незалежно від мови навчання. Народні школи працювали за навчальними планами, що затверджувалися на окружних вчительських конференціях [6, с.50]. Реформа і нові шкільні програми, як і видання нових підручників у 30-х роках — це якісно новий етап у розвитку школи в Чехословаччині, в тому числі і в Підкарпатській Русі.

Окремо потрібно розглянути питання підготовки педагогічних кадрів для закарпатських шкіл та гімназій. Формування вчительських кадрів — тривалий і складний процес. Після включення Закарпаття до складу Чехословаччини більшість учителів покинули освітню ниву. У 1920 році із 976 учителів закінчену середню освіту мали 43 педагоги. З іншого боку — будувалися нові школи, які теж потребували педагогів. Проблема забезпечення навчальних закладів кадрами розв'язувалася двома шляхами. Перший — це запрошення спеціалістів з Чехії та Словаччини (серед них були і українські та російські емігранти) та особливо з Галичини. Інший шлях — збільшення набору у три середні педагогічні заклади освіти Закарпаття — Ужгородську півче-вчительську (чоловічу) греко-католицьку семінарію, Ужгородську жіночу вчительську семінарію та в Мукачівську державну вчительську семінарію. Впродовж кінця 20-х і в 30-х роках в півче-вчительську семінарію приймали 40 чоловік щорічно, в жіночу — 50, а Мукачівську семінарію також 50 [3, с.100-101; 2, с.10; 1, с.10-17]. Отже, щорічно три середні педагогічні заклади давали школам 140-150 учителів.

Крім того, А.Волошин вважав, що частина випускників гімназії також може йти працювати в школи, склавши додатково при семінаріях іспити з педагогіки і психології.

Вжиті заходи давали змогу покращити стан справ з учительськими кадрами. Лише протягом 1919-1932 років 916 русинів отримали спеціальність учителя і пішли працювати в школи. Це були переважно випускники трьох учительських семінарій та гімназистів.

Становище змінилося під кінець 30-х років на краще. Лише з русинів учителями стало біля 2 тис. чоловік — це переважно випускники семінарій. А скільки гімназистів працювало в школах? Неправильною є думка, що провідні кадри в освіті Закарпаття в 20-30-х роках становили пришельці. Емігрантів українських, російських, чехів і словаків було чимало, але основу складали місцеві педагоги, корінні жителі краю [5, с.359].

Значні успіхи шкільництва Закарпаття у міжвоєнний період відбулися на фоні демократичної освітньої політики Чехословацького уряду. Однак велику роль у розвитку шкільної освіти відіграли культурно-освітні діячі та педагоги краю. У сучасних умовах важливим є творче використання досвіду педагогів чехословацького періоду, які вдало поєднували необхідне у багатонаціональному регіоні полікультурне виховання з патріотизмом.

### Список літератури

1. Гарагонич В.В. Вчительська Альма-матер (Мукачівській учительській семінарії – 80 років). – Ужгород:б/в, 1995. – 39 с.
2. Гомоннай В.В., Росул В.В., Ходанич П.М. Педагогічна освіта на Закарпатті. – Ужгород: Гражда, 2003. – 111 с.
3. Кляп М.І. Педагогічна та освітньо-культурна діяльність Августина Волошина в міжвоєнний період. – Ужгород: Видавництво В.Падяка, 2001. – 151 с.
4. Магочій П.Р. Формування національної самосвідомості: Підкарпатська Русь (1848 – 1949). – Ужгород: Патент, 1994. – 296 с.
5. Нариси історії Закарпаття. – Ужгород: Видавництво Закарпаття, 1995. – Т.ІІ (1918-1945). – 663 с.
6. Розлуцька Г.М. Зміст шкільних підручників як фактор полікультурного виховання молодших школярів у Закарпатті (1919-1939 рр.).- Дрогобич: Коло, 2005. – 281 с.
7. Туряниця А.В., Туряниця В.В. Інвестиції Чехословаччини в освіту та культуру Закарпаття (Підкарпатської Русі) в 20-30-х роках ХХ ст.// Науковий вісник Ужгородського державного університету: Серія „Педагогіка. Соціальна робота“. – Ужгород, 2002. – С.191-197.

## **СУЧАСНІ СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ МЕДИКІВ**

**Геник Наталія Іванівна**

д.мед.н., професорка кафедри акушерства і гінекології ім. І. Д. Ланового  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Перхулин Оксана Мирославівна**

PhD, доцентка кафедри акушерства і гінекології ім. І. Д. Ланового  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Жукуляк Оксана Миколаївна**

асистентка кафедри акушерства і гінекології ім. І. Д. Ланового  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Бігун Руслана Василівна**

PhD, асистентка кафедри акушерства і гінекології ім. І. Д. Ланового  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Поліщук Іван Полікарпович**

к.мед.н., асистент кафедри акушерства і гінекології ім. І. Д. Ланового  
Івано-Франківський національний медичний університет

Приведення якості національної вищої медичної освіти до кращих міжнародних стандартів стало стратегічно важливим завданням на сучасному етапі реформування галузі охорони здоров'я в Україні. Важливе місце відводиться пошукам ефективних методів формування в здобувачів вищої медичної освіти професійно важливих умінь і клінічних навичок, які б відповідали сучасним протоколам лікування та діагностики. Результати численних досліджень свідчать, що від якості професійної підготовки медичних кадрів безпосередньо залежить рівень удосконалення медичних послуг.

Покладаючись на досвід високорозвинутих країн світу, ефективним методом формування клінічних навичок є симуляційне навчання, яке передбачає використання манекенів-симуляторів, тренажерів і стандартизованих пацієнтів. Симуляційне навчання (від. лат. *simulatio* – імітація, удавання) – це дидактичний метод, який базується на імітації певного фізичного процесу за допомогою механічної чи комп'ютерної системи. На відміну від традиційних методів професійної підготовки майбутніх лікарів його суттєвими перевагами є забезпечення об'єктивної реєстрації параметрів виконаних здобувачами професійних дій та опанування клінічними навичками без ризику для пацієнтів.

Особливе значення стимуляційному навчанню відводиться в формуванні професійно важливих умінь і клінічних навичок із акушерства і гінекології. Здобувачі не можуть достатньо засвоїти практичні навички надання невідкладної

допомоги в акушерському стаціонарі через незначну кількість клінічних випадків, під час яких студенти можуть перебувати у ході заняття.

Практика свідчить, що в умовах стаціонарів перинатальних центрів неможливо забезпечити опанування високим рівнем клінічних навичок з акушерства і гінекології, яких потребують майбутні фахівці для лікарської діяльності. Завдяки симуляційному навчанню здобувачі опановують професійно важливі для лікаря навички командної роботи в акушерстві та гінекології. Здійснення відеореєстрації цього процесу дозволяє викладачу разом із здобувачами провести поетапний розбір клінічної ситуації, поєднавши його з обговоренням проблемних сторін і правильних дій у розв'язанні завдання.

У зв'язку з тим, що одним із кінцевим результатів вивчення дисципліни «Акушерство і гінекологія» є надання невідкладної допомоги, в умовах сучасних навчально-тренінгових центрів симуляційної медицини здобувачі вищої медичної освіти здобувають навички зупинки кровотечі, попередження різних видів ускладнених перебігів вагітності та ні. Завдяки цьому майбутні медики свої дії з надання невідкладної допомоги можуть доводити до автоматизму, оскільки неможливо досягнути високого рівня опанування такого роду клінічними навичками без багаторазового повторення та аналізу помилок і правильних дій. Забезпечити таку кількість повторень в умовах реального стаціонару практично не можливо.

Таким чином, модернізація галузі охорони здоров'я зумовлює пошук і впровадження ефективних методів формування в здобувачів вищої медичної освіти професійно важливих умінь із акушерства і гінекології. Важливе місце серед них відводиться симуляційному навчанню здобувачів вищої медичної освіти за допомогою манекенів, тренажерів і стандартизованих пацієнтів.

### **Список літератури:**

1. Лінчевський О.В., Черненко В.М., П'ятницький Ю.С., Булах І.Є. (2017). Шляхи реформування системи вищої медичної освіти в Україні в сучасних умовах. Медична освіта. №3, 2017. 98 с.
2. Щербина М.О., Кузьміна О.О. Доцільність застосування симуляційних методів навчання в акушерстві та гінекології. Симуляційне навчання в системі підготовки медичних кадрів: матеріали навч.-метод. конф., присвяченої 212-й річниці від дня заснування ХНМУ (Харків, 30 лист. 2016 р.) кол. авт. Харків : ХНМУ, 2016. 321 с.
3. Андрієць О.А., Семеняк А.В. Симуляційне навчання при вивченні дисципліни «Акушерство та гінекологія». Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю “Медична симуляція – погляд в майбутнє” (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту України). Чернівці, 19.02.2021 року: тези доп. Чернівці: БДМУ. – 267 с.

## **ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 11 КЛАСУ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Гинар Валентина Миколаївна,**  
здобувач освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Модернізація освітньої системи в Україні та впровадження Концепції «Нова українська школа» спонукають вчителів біології і екології активно шукати нові форми і методи роботи, щоб відповісти на виклики сучасної освіти. Зміни у шкільній біологічній освіті здійснюються в рамках виконання Концепції «Нова українська школа» та Закону України «Про освіту». Головною метою цих документів є підвищення загальної якості освіти і формування компетентної особистості, здатної до самостійного розвитку та навчання в умовах глобальних змін і викликів [2].

Ключовим завданням біологічної освіти на сьогодні стає впровадження компетентнісного підходу до викладання біології та екології. Це пов'язано з потребою у відповідності української системи освіти світовим стандартам, що сприяє підвищенню конкурентоздатності випускників на міжнародному ринку праці, сприяє їхньому саморозвитку та самореалізації, а також сприяє легшому впровадженню їх в сучасне життя.

Суспільство вимагає виховання творчої особистості, яка здатна до самостійного мислення, генерування оригінальних ідей та прийняття сміливих та нестандартних рішень. Одним із шляхів оновлення змісту освіти та відповіді на потреби сучасності є орієнтація на формування компетентностей та створення ефективних механізмів їх впровадження через освітній процес у закладах загальної середньої освіти [3].

Компетентнісний підхід спрямовує вчителя на впровадження життєво важливих знань, сприяє повазі до реальних можливостей учнів та розвитку їх психосоціальних навичок, необхідних для майбутнього самостійного життя та професійної діяльності. Однак успішне впровадження цього підходу потребує модернізації змісту, форм і методів навчання, а також удосконалення загальнопедагогічних, дидактичних та психологічних підходів до сучасного уроку.

Проблемі формування ключових компетентностей учнів старшої школи в процесі вивчення природничих дисциплін присвячені дослідження низки авторів, зокрема Ващенко Л. С., Колонькової О. О., Логвінової Я. О., Матяш Н. Ю., Коршевніюк Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О. Г., Найдьонової Г. Г., Пустовіт Н. А., Шаповал Л. В., Шмалей С. В. та ін. [1–7].

На сучасному етапі трансформації освіти в Україні, особливо в контексті Нової української школи, великого значення набувають питання щодо розвитку компетентностей особистості на різних етапах навчального процесу. Важливою

складовою предметної біологічної компетентності є дослідницька компетентність, що передбачає оволодіння учнями методами дослідницької діяльності, розвиток їхнього інтересу до наукового вивчення природи та здатності до експериментального дослідження процесів, явищ і законів, а також формування відповідного ставлення, яке потім проявляється у їхній повсякденній поведінці [4].

У процесі навчання учнів і під час їхньої дослідницької діяльності створюються умови для формування предметної компетентності, що охоплює не лише теоретичні знання та базові дослідницькі вміння, а й внутрішню потребу дітей у проведенні досліджень і є важливою складовою предметної біологічної компетентності [5].

Акцентуючи увагу на розвитку дослідницької компетентності, учні здобувають навички самостійно визначати мету і складати плани, усвідомлювати пріоритетні та допоміжні завдання, пояснювати методи розв'язання проблем, описувати ситуації, формулювати мету дослідження та завдання, аргументувати ідеальну ситуацію та виявляти протиріччя між ідеальним і реальним станом, пропонувати та обґрунтовувати методи досягнення мети, визначати ризики та аналізувати альтернативні варіанти, самостійно здійснювати, контролювати і коригувати навчально-пізнавальну діяльність згідно зі складеним планом, використовувати різні засоби для досягнення мети та обирати успішні стратегії у складних ситуаціях, описувати результат та його використання потенційними споживачами [7].

Критерії дослідницької компетентності включають уміння проводити спостереження, самостійно формулювати гіпотези, перевіряти їх та робити відповідні висновки, розробляти плани практичних і теоретичних досліджень, здійснювати практичні або мисленнєві експерименти, а також розв'язувати проблемні та значущі ситуації. Важливо підкреслити, що формування ключових та предметних біологічних компетентностей неможливе без активної дослідницької діяльності як вчителя, так і учнів [4].

Під час навчання учнів та під час їхньої дослідницької діяльності вчитель має можливість познайомити їх із живими організмами як цілісними системами, спостерігати за розвитком природних об'єктів, досліджувати взаємозв'язок між різними структурами навколишнього середовища та здійснювати екологічну роботу. Дослідницька діяльність спонукає учнів не лише до засвоєння знань, а й до активного пізнавального пошуку та творчої роботи. Основними цілями цієї діяльності є встановлення істини, розвиток навичок роботи з інформацією та формування дослідницького стилю мислення [3].

Під час виконання дослідницьких видів робіт, таких як експерименти, досліді, лабораторні та практичні роботи, учитель спостерігає за роботою учнів, контролює їхню діяльність та, у разі потреби, надає допомогу непрямыми підказками або вказівками. Не менш важливе значення має складання звіту про виконану дослідницьку роботу, що допомагає учням учитися стисло описувати результати своєї діяльності та аналізувати їх [4].



Починаючи дослідницьку діяльність разом з учнями, вчитель повинен звернути увагу на послідовну роботу з оволодіння основами дослідницької діяльності, що включає в себе ознайомлення учнів з суттю цієї діяльності, вивчення історії розвитку наукової думки та теорій, а також дослідницьких методів. Важливо, щоб заняття стимулювали активну розумову діяльність, сприяли спостереженню, розумінню та осмисленню причинно-наслідкових зв'язків у природі, розвивали власне ставлення учнів до навколишнього світу [2].

У формуванні предметної компетентності учнів 11 класу при вивченні біології та екології важливо враховувати специфіку цих наукових дисциплін та особливості учнів даного вікового періоду. Важливо використовувати різноманітні дидактичні матеріали (тексти, ілюстрації, відеоматеріали тощо), які будуть доступні та зрозумілі для учнів. Це дозволить краще засвоювати матеріал та стимулювати інтерес до предмету. Організація лабораторних робіт, польових досліджень, екскурсій допоможе учням більш глибоко зрозуміти та запам'ятати матеріал. Практичні заняття допоможуть збагатити теоретичні знання реальними дослідженнями та сприятимуть розвитку аналітичних та дослідницьких навичок. Використання методів групової роботи, дискусій, проектної діяльності дозволить активізувати пізнавальну діяльність учнів, сприяти обміну думками та розвитку критичного мислення. Найважливіше - створити стимулююче навчальне середовище, де кожен учень зможе розкрити свій потенціал та зацікавленість у вивченні біології та екології [3].

Отже, вивчення біології та екології в 11 класі є важливим етапом у формуванні предметної компетентності учнів. Забезпечення систематичного та цільового підходу, використання сучасних методів та підтримка учнів у розвитку їхніх здібностей створюють оптимальні умови для глибокого розуміння біологічних та екологічних аспектів, розвитку критичного мислення та формування високорівневих навичок, необхідних у сучасному світі.

### Список літератури

1. Матяш Н. Ю. Сучасна біологічна термінологія: проблеми відбору та включення у шкільні підручники. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Глухів, 2010. № 16. С. 185–188.
2. Матяш Н. Ю., Коршевніук Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О. Г. Навчання біології учнів основної школи: методичний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с.
3. Мороз І. В. Методика навчання біології та природознавства : практикум для студ. вищ. пед. навч. закл. біол. спец. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 143 с.
4. Перетятко В. В. Методика викладання біології: навчально–методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку підготовки «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 98 с.
5. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології : науково–методичний посібник. Рівне : РОППО, 2018. 50 с.

6. Топузов О.М. Біологія і екологія : Нові навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень) : Методичні коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України. Київ: УОВЦ «Оріон», 2018. 112 с.

7. Шапран Ю. Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології шляхом застосування особистісно орієнтованих технологій. *Рідна школа*. 2012. 11. С. 42–46.

## **МАТЕРІАЛИ ДО ІНТЕГРОВАНОГО ЗАНЯТТЯ ДЛЯ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ «МИ МАЛЕНЬКИ УКРАЇНЦІ УКРАЇНИ НЕНЬКИ» ЗА ОСВІТНЬОЮ ЛІНІЄЮ «ДИТИНА В СОЦІУМІ»**

**Жукова Ольга Віталіївна**

Вчитель навчально методичним кабінетом  
Бериславського фахового педагогічного коледжу  
імені В.Ф.Беньковського Херсонського державного університету  
м. Берислав, Херсонська область, Україна

Швидкість розвитку сучасного світу вимагає від студентів під час практичної підготовки шукати нові шляхи удосконалення навчально-виховного процесу, які б допомагали підвищити інтерес дітей до занять, активізувати їхню діяльність, прищепити любов до навчання.

Навчаючи майбутніх вихователів застосовувати в професійній діяльності (під час практичної підготовки) інтегроване навчання, тим самим навчаємо їх формувати в дітей дошкільного віку не тільки цілісну картину світу, але й формувати у дитини розумові операції аналізу, порівняння, узагальнення тощо.

Одним із таких шляхів є проведення занять в дошкільному закладі на основі інтеграції змісту, відібраного з кількох предметів і об'єднаного навколо однієї мети. Це об'єднання спрямоване на посилення інформаційного змісту, збільшення словникового запасу, емоційне збагачення сприймання мислення і почуттів дітей завдяки залученню їхнього життєвого досвіду, вмінь, знань, нового цікавого матеріалу, що дає можливість з різних боків пізнати явище, поняття, що вивчаються.

Під час підготовки конспекту до проведення заняття в закладі дошкільної освіти студент в першу чергу синтезує свої знання та вміння, що дозволяє досягти різнобічного розгляду явища, ідеї, проблеми (будується шляхом сходження від абстрактного до конкретного), показати взаємозв'язок явищ, понять, підготувати творчі завдання. Особливо це важливо для розвитку світоглядних, людинознавчих, екологічних, комунікативних умінь дітей дошкільного віку.

Наведені матеріали по темі **«Українці ми маленькі України неньки»** можна використовувати в процесі реалізації інтегрованого навчання в закладі дошкільної освіти до теми **«Державні символи»** та **«Ознайомлення з числом 5»**, що є способом поєднання знань з **«Дитина в соціумі»** та математичного компонента.

1. За допомогою загадки відбувається *підготовка дошкільнят до сприйняття та аналізу* теми заняття

2. Для *актуалізації опорних знань* за допомогою бесіди діти згадують ключові поняття з теми. Спочатку пригадують назви (мова, державні символи:

герб, прапор, Гімн, спираючись на власний досвід та знання, потім декламують невеликі вірши – це випереджальне завдання).

3. Для *мотивації навчальної діяльності*, та більш глибокого осмислення теми, рекомендовано познайомитися з гостями – куклами в національному одязі Оленкою та Іванком.

4. Формуванням основних компетентностей з теми **«Державні символи»** відбулось шляхом спеціально створеного виховного середовища для успішного пізнання світу- переглядом *мультфільму «Твоя країна – Україна»*.

5. Сюрпризом від гостей стали завдання для дітей. І перше завдання– дидактична гра «З якого дерева листочок», де діти пригадали ознаки осені, порядковий рахунок до 5.

6. Застосування цієї гри дає можливість зробити акценти на знання дітей з природного довкілля, математики, мовлення та направлена на формування комунікативних компетентностей, що дає можливість реалізувати інтеграцію з будь-якими навчальними дисциплінами.

7. За допомогою рухливої гри (промовляються та виконуються певні рухи) дошкільнята пригадують, чому дерева скидають листочки.

8. Наступні завдання виконуються за допомогою карток із цифрами. Завдання- дай відповідь цифрою, дидактична гра «Вставь пропущену цифру».

9. Наступні завдання «Назви частини доби», «З яких фігур складеться машина» (трикутники, круги та квадрати) сприяють розумовій діяльності учасників освітнього процесу та створення умов для виявлення їх можливостей самостійно робити висновки; діти виконували завдання математичного змісту, відповіді були статистичними даними щодо поданої теми.

10. На підсумковому етапі заняття *та рефлексії* було використано **гру «Віночок» з асоціативним кущем та «Закінчи речення» мета яких** розвиток пам'яті, уваги, словникового запасу, самосвідомості.

Саме знаходження психологічних і методичних засад інтеграції різних видів діяльності дитини, які збагачують її пізнавальний розвиток у взаємозв'язку з емоційним - є стрижневою проблемою сучасної дошкільної дидактики, де освітній процес доцільно орієнтувати на розвивально-продуктивний інтегративний підхід.

### **Література:**

1. Базовий компонент дошкільної освіти (нова редакція) - 2021р. Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (Державного стандарту дошкільної освіти) нова редакція – Освіта.UA (osvita.ua)

2. Інтегровані заняття як засіб розвитку особистості в дошкільному закладі (zinref.ru)

3. Інструктивно-методичні рекомендації «Про організацію національно-патріотичного виховання у дошкільних навчальних закладах». Відповідно до листа Міністерства освіти і науки України від 25.07.2016 № 1/9-396 розміщуємо *instrukt-metod-rekomen-pro\_nac-patriotichne\_vikhov.pdf* (ucoz.ru)

4. Нова українська школа. Порадник для вчителя. Розділ 6. Тематичне навчання: Планування тематичного навчання. [https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/09/razdel\\_6\\_Tematichne.pdf](https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/09/razdel_6_Tematichne.pdf)

5. Програма для дошкільних навчальних закладів «Світ дитинства» Програма розвитку, навчання та виховання дітей «Дитина в дошкільні роки»- 2015р.

6. Характеристика інтегрованих занять - Інтегровані заняття як засіб розвитку особистості в дошкільному закладі (vuzlit.com)

## **МЕТОД ПРОЄКТІВ ЯК ЗАСІБ КРЕАТИВНО - ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»**

**Комкова Олена Сергіївна,**

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти  
факультету психолого-педагогічної освіти та мистецтв,  
Бердянський державний педагогічний університет

**Качерова Ольга Георгіївна,**

старша викладачка кафедри початкової освіти  
факультету психолого-педагогічної освіти та мистецтв,  
Бердянський державний педагогічний університет

Сучасна освіта ставить перед собою завдання не лише дати учням знання, а й навчити їх самостійно мислити, творчо підходити до вирішення проблем, генерувати нові ідеї. Цим завданням відповідає метод проектів, який використовується для стимулювання креативно-пізнавальної діяльності здобувачів початкової освіти. Метод проектів - це педагогічна технологія, яка передбачає організацію навчально-пізнавальної діяльності учнів навколо проблем, що їх цікавлять, з метою самостійного пошуку знань та їх застосування у практичній діяльності.

Проблему формування пізнавальної діяльності у молодших школярів у навчальному процесі вивчали вчені як з-за кордону, так і в Україні. Роботи таких вчених, як Л. Виготський, О. Савченко, В. Сухомлинський, Е. Баффі, Дж. Брунер, Е. Говен, Я. Коменський, З. Контануєте, К. Кімборльд, Б. Роєм, Х. Хеден, акцентують увагу на засобах та умовах для стимулювання навчальної діяльності, розвитку навчального інтересу, мотивації до активності та самостійності.

Різні аспекти активізації та розвитку пізнавальної діяльності особистості були предметом досліджень вчених з психології та педагогіки. Українські та зарубіжні педагоги, такі як Н. Бібік, В. Вербицька, Н. Кудикіна, В. Онищук, В. Паламарчук, І. Підласий, Е. Полат, та психологи Г. Костюк, С.Максименко, О.Скрипченко та інші, внесли значний вклад у вирішення цієї проблеми. Велика кількість досліджень пов'язана з різними аспектами покращення ефективності активізації пізнавальної діяльності в початковій школі через використання ігор або комплексів ігрових методик.

Метод проектів є одним з найефективніших засобів стимулювання творчого та пізнавального потенціалу молодших школярів на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ". Цей метод сприяє активній участі учнів у процесі навчання, розвиває їхні аналітичні та творчі здібності, а також допомагає засвоїти навчальний матеріал глибше та з розумінням.

Під час використання методу проєктів на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ", вчителі створюють умови для самостійної діяльності учнів, підтримують їх інтерес до вивчення предмета та розвивають критичне мислення. Учні залучаються до вирішення реальних проблем, створюють проєкти з використанням різноманітних методів дослідження, таких як спостереження, аналіз, експеримент, а також взаємодію зі спільнотою [3].

Однією з переваг методу проєктів є можливість інтегрувати різні предмети та теми в один проєкт, що сприяє узгодженому розвитку різних компетенцій учнів. Наприклад, під час проєкту з вивчення екосистеми лісу, учні можуть одночасно вивчати біологію, екологію, математику та мистецтво, розробляючи макети лісових рослин, обчислюючи їхні взаємини та вплив на довкілля, а також малюючи пейзажі.

Крім того, метод проєктів сприяє розвитку комунікативних навичок учнів, оскільки вони залучаються до колективної роботи, обговорення результатів та презентації своїх проєктів перед класом чи шкільною спільнотою. Це сприяє формуванню в учнів навичок співпраці, лідерства та вміння виражати власні думки та ідеї [1].

Для успішного впровадження методу проєктів на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ", вчителі повинні мати чітке розуміння цілей та завдань навчальної програми, уміти стимулювати та підтримувати інтерес учнів до предмета, а також організовувати ефективну роботу в групах.

Крім того, метод проєктів сприяє активізації творчого мислення учнів. Під час реалізації проєктів, діти залучаються до пошуку нетрадиційних рішень, розробляють ідеї та втілюють їх у життя. Цей процес стимулює їхню уяву та творчий потенціал, дозволяючи реалізувати свої ідеї у практичній діяльності.

Наприклад, під час проєкту з теми "Моя маленька країна", учні можуть виготовити макет мініатюрного містечка, розробити його планування та інфраструктуру, виготовити різноманітні архітектурні споруди та предмети побуту. Цей проєкт не лише сприятиме засвоєнню знань з географії та історії рідного краю, але й дозволить учням виявити свою творчість та індивідуальний підхід до вирішення завдань [4].

Крім того, метод проєктів сприяє розвитку критичного мислення, самостійності, підвищення мотивації до навчання та відповідальності учнів за власне навчання. Планування, організація та виконання проєкту вимагає від учнів систематичності та дисципліни, а також вміння самостійно приймати рішення та вирішувати проблеми, що виникають у процесі роботи.

У контексті інтегрованого курсу "Я досліджую світ", метод проєктів дозволяє:

- поєднувати знання з різних предметів, використовувати їх у практичних завданнях;
- формувати навички командної роботи;
- під час навчального процесу співпрацювати один з одним, розподіляти обов'язки та спільно досягати поставлених цілей;

- чітко та лаконічно висловлювати свої думки, презентувати результати своєї роботи.

Наприклад, під час проекту "Подорож у часі", учні можуть дослідити історичні події, вивчати їх вплив на сучасність та розробляти презентації, що відображають їхні висновки [2].

Таким чином, використання методу проєктів на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ" дозволяє стимулювати креативну та пізнавальну активність молодших школярів. Цей метод сприяє не лише здобуттю знань, але й розвитку критичного мислення, комунікативних навичок та навичок самостійної роботи. Під керівництвом вчителя учні отримують можливість виявити свої здібності, використовуючи творчість та дослідницький підхід для вивчення різних аспектів світу навколо них. В результаті, метод проєктів допомагає зробити навчання цікавим та ефективним, сприяючи глибшому розумінню матеріалу та розвитку творчих здібностей учнів. Метод проєктів є ефективним засобом розвитку креативно-пізнавальної діяльності молодших школярів на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ". Він дозволяє зробити навчання цікавим та захоплюючим, розвинути креативні та пізнавальні здібності учнів, підготувати їх до самостійного життя в суспільстві.

### Список літератури

1. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
2. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf>
3. Методичні рекомендації щодо викладання у початковій школі у 2022/2023 навчальному році. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2022/08/20/01/Dodatok.2.pochatkova.osvit.a.20.08.2022.pdf>
4. Василець Я. Є. Формування умінь проєктного навчання на уроках «Я досліджую світ» засобами підручників. Інноваційна педагогіка. Одеса: Гельветика, 2021. № 40. С. 67-72.



## **ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ДУХОВНОГО СВІТУ ЗДОБУВАЧА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ МИСТЕЦТВА**

**Литвиненко Людмила,**  
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
факультету психолого-педагогічної освіти та мистецтв,  
Бердянський державний педагогічний університет

**Качерова Ольга Георгіївна,**  
старша викладачка кафедри початкової освіти  
факультету психолого-педагогічної освіти та мистецтв,  
Бердянський державний педагогічний університет

Духовний розвиток - це не просто набуття знань, а й формування особистості, її цінностей, емоцій, світогляду та творчого потенціалу. Цей складний і багатогранний процес бере свій початок у ранньому віці, і саме в початковій школі закладається фундамент духовної зрілості дитини.

Мистецтво відіграє у цьому процесі неоціненну роль, адже воно володіє безмежним виховним та розвивальним потенціалом. Відомий педагог Василь Сухомлинський приділяв велику увагу естетичному вихованню дітей, демонструючи що мистецтво - це не лише засіб розваги, але й потужний інструмент формування особистості. За допомогою мистецтва дитина відкриває для себе світ краси, добра, гармонії, вчиться співпереживати, відчувати прекрасне, формувати власні думки та погляди. Сухомлинський розробив систему естетичного виховання, яка ґрунтується на принципах гуманізму, народності та зв'язку з життям.

Проблему розвитку духовного світу у молодших школярів у навчальному процесі вивчали вчені як з-за кордону, так і в Україні. Доктора педагогічних наук Олена Бондаренко, Віктор Сидоренко, Людмила Проценко акцентують увагу на вплив музики та різних видів мистецтва на емоційний стан дітей, творчу активність, уяву та фантазі, їхню здатність до співпереживання та емпатії.

Різні аспекти активізації та розвитку пізнавальної діяльності особистості були предметом досліджень вчених з психології та педагогіки. Українські та зарубіжні педагоги, такі як Н. Бібік, В. Вербицька, Н. Кудикіна, В. Онищук, В. Паламарчук, І. Підласий, Е. Полат, та психологи Г. Костюк, С.Максименко, О.Скрипченко та інші, внесли значний вклад у вирішення цієї проблеми. Дослідження науковців підтверджують позитивний вплив мистецтва на розвиток дітей, відзначають підвищення активності, зацікавленості, саморегуляції та навичок роботи в команді учнів.

Художня діяльність відіграє ключову роль у формуванні творчого потенціалу, естетичних почуттів та потреб молодших школярів:

- образотворче мистецтво розвиває емоційно-чуттєву сферу, поглиблює знання та інтенсифікує візуальний й сенсорний досвід, формує загальну та естетичну культуру;
- музика та гра на інструментах виховують естетичне сприйняття, вміння слухати природу та прагнення до кращого.

Більшість педагогів підтверджують, що зміни у дітей стають помітними при використанні засобів мистецтва для навчання в групі протягом короткого періоду часу, що ми і виклали у таблиці порівняння рівня духовно-моральних якостей дітей молодшого шкільного віку [3].

Формування духовно-моральних якостей у дітей молодшого шкільного віку за допомогою образотворчого мистецтва вимагає використання різноманітних методів та прийомів, які сприяють формуванню:

- моральних цінностей;
- емпатії;
- почуття відповідальності;
- культури міжособистісних відносин.

Емоційно-естетичний розвиток - це поетапний процес "переживання" емоцій, який забезпечує нову якість у духовному розвитку дитини, а мистецтво - це потужний засіб розвитку духовного світу здобувача початкової освіти. Завдяки мистецтву діти вчаться розуміти прекрасне, цінувати добро, справедливість, любов. Воно виховує в них почуття прекрасного, яке є основою духовного розвитку особистості.

"Переживання" різних емоційних станів, його "тренування" важливі самі по собі, бо для вміння переживати твори мистецтва, оцінювати їх, спілкуватися з ними необхідні різні емоційні враження – від сприйняття природи, її краси та вміння все це творчо зрозуміти. Головні завдання вчителя образотворчого мистецтва:

- Формувати у дітей почуття прекрасного та емоційну культуру особистості.
- Розвивати естетичний та художній смак.
- Навчати розуміти та цінувати мистецтво.
- Сприяти єдності образної та емоційної пам'яті.
- Розвивати нестереотипне мислення, уяву та фантазію.
- Виховувати потребу піддавати естетичній оцінці всі аспекти життя та мистецтва.
- Навчати осмислювати дієвість слова та мистецтва.
- Розвивати художню спостережливість та вміння узагальнювати свої спостереження та досвід.

Отже, мистецтво - це не просто предмет шкільної програми, це потужний інструмент виховання духовно зрілої особистості. Духовний розвиток дитини - це безперервний процес, який потребує постійної уваги та підтримки зі сторони педагога та батьків.

### Список літератури

1. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
2. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf>
3. Гулей О. В., Харченко А. І. До питання про естетичне виховання школярів на уроках образотворчого мистецтва. Історія в сучасній школі. 2018. № 5 (129). С. 15–22.
4. Масол Л. М. Формування естетичного ставлення молодших школярів до навколишнього світу засобами образотворчого мистецтва. Humanities science current issues. 2018. Т. 4, № 28. С. 247–251.
5. Субботенко І. Ю. Творчість як складова духовного розвитку учнів: проблеми та виклики сучасності. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Вип. 12 (168) / Нац. ун-т «Черн. колегіум» ім. Т. Г. Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. Чернігів : НУЧК, 2021. С. 152-156. (Серія: Педагогічні науки). DOI: 10.5281/zenodo.4769383

## **ПЕРСОНАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ У ВИКЛАДАННІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОГО КУРСУ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ**

**Сергєєва Галина Анатоліївна,**

канд. філол. наук, доцент

доцент кафедри іноземних мов

Харківський національний університет мистецтв імені І.П. Котляревського

Серед основних завдань в сфері вищої освіти України, особливо з огляду на процеси інтеграції в світову освітню систему та створення можливостей для фахівців бути конкурентноздатними на світовому ринку праці, пріоритетним є забезпечення якості освіти. Це стосується викладання всіх університетських дисциплін, у тому числі й іноземної мови, насамперед англійської, важливість якої, як мови-посередника в глобальному контексті, для підготовки фахівців сьогодні не викликає сумнівів, що відображається на підходах до її викладання. Якість навчання студентів, досягнення прогнозованих результатів навчання, на нашу думку, безпосередньо пов'язана з якістю викладання, що має значний вплив на навчальну поведінку студентів та їх мотивацію.

Якість викладання з точки зору принципу мотивації, на наш погляд, забезпечується такими складовими, як зміст освіти, навчальні матеріали та стратегії викладання. Для ефективної організації університетського (професійноспрямованого) курсу іноземної мови та досягнення цілей навчання, фокус уваги повинен бути спрямований на потреби та очікування студентів [3, с. 24]. Дослідники наголошують, що прийняття рішень щодо згаданих вище складових, повинно ґрунтуватись на цілях, які студент визначає для себе як важливі у вивченні іноземної мови [3, с. 38]. Отже, мета навчальної дисципліни повинна відповідати цілям тих, хто навчається; щоб привернути увагу студентів та підвищити їх мотивацію у вивченні іноземної мови, а отже забезпечити якість навчання, слід використовувати стимулюючі види навчальної діяльності та застосовувати широкий спектр стратегій та методів навчання, які забезпечать взаємозв'язок між вивченням іноземної мови та сферою майбутньої професійної діяльності студентів.

Мотивування студентів є доволі складним завданням для викладача, оскільки, це складний психологічний процес, на який впливають багато різноманітних факторів. Крім згаданих вище, це, зокрема, й особистість студента, що полягає в урахування в процесі навчання індивідуальних особливостей особистості тих, хто навчається. Реалізація цього принципу відображається в індивідуалізації навчального процесу, зокрема в особистісній індивідуалізації, яка передбачає організацію навчальної діяльності студента, виходячи з його власних інтересів, цілей та особливих потреб, які, очевидно, у різних осіб є різними, тобто індивідуальними. Отже, викладач повинен розуміти інтереси, власні цілі та індивідуальні потреби у вивченні іноземної мови студентів в групі, для того, щоб організувати навчальний процес, який певною мірою буде враховувати потреби кожного студента.

Слід зазначити, що останнім часом поряд з поняттями «індивідуалізація» та «диференціація» навчання, в освітньому контексті все частіше вживаються терміни «персоналізація» навчання та «персоналізоване навчання», хоча наразі не існує консенсусу щодо визначення цього поняття [4]. Автор дослідження, яке згадується вище, подає визначення, яке міститься у документах Міністерства освіти США, в якому персоналізоване навчання визначається як навчання, у якому темп навчання та навчальний підхід оптимізовані для потреб кожного учня, навчальні цілі, навчальні підходи та навчальний зміст (і його послідовність) можуть відрізнятися залежно від потреб учня. Крім того, навчальна діяльність є значущою та актуальною для учнів, керується їхніми інтересами та часто є ініціативною учнів. При цьому, у визначенні також подається додаткове роз'яснення щодо вживання понять «індивідуалізація» та «диференціація» навчання, які, відповідно до цього визначення, охоплюються поняттям «персоналізація навчання». Зокрема, індивідуалізація включає в себе темп навчання відповідно до навчальних потреб, а диференціація передбачає адаптацію до навчальних уподобань шляхом зміни методу або підходу до навчання. Таким чином, для того, щоб навчання справді було персоналізованим, відповідно до цього визначення, ключовим фактором є його значущість для студентів, релевантність їх цілям та інтересам, зацікавленість та ініціативність студентів в навчальній діяльності. Це всеосяжне визначення відповідає дослідженням персоналізованого навчання в педагогічній психології, які досліджують вплив такого підходу на мотивацію, процес та результати навчання, навчальні підходи, що включають свободу дій (автономію) та вибір студента [4].

Основними характеристиками персоналізованого навчання є подвійна роль викладача, визначення потреб та інших індивідуальних особливостей студентів, розвиток культури співпраці, інтерактивне навчальне середовище, гнучкий графік та темп навчання [2]. Персоналізоване навчання передбачає, що студент бере на себе більшу відповідальність за своє навчання, обираючи завдання та види діяльності для індивідуальної роботи, активно бере участь в колективній навчальній діяльності для досягнення навчальних цілей.

Отже, персоналізоване навчання в науковому дискурсі розглядається як підхід, спрямований на мотивування студентів до вивчення навчальної дисципліни, насамперед на підвищення внутрішньої мотивації. Результати наукового дослідження цієї проблематики свідчать про великий потенціал застосування принципів персоналізованого навчання в аспекті забезпечення навчальних потреб та інтересів студентів, а також підвищення внутрішньої мотивації [1], що неможливо при застосуванні традиційних підходів, коли студенти є пасивними отримувачами знань через посередництво викладача, замість того, щоби активно здобувати знання за допомогою викладача, який виконує не лише роль «тренера», а й роль фасилітатора, радника та організатора навчання.

Серед проблем, пов'язаних з питанням персоналізованого навчання, можна відзначити такі перспективні аспекти дослідження, як роль технологій,

теоретичні та практичні питання реалізації такого підходу через адаптацію програм навчальних дисциплін, тощо.

**Список літератури:**

1. Alamri, H. *et al.* Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education*. 2020. 2(3), pp. 322–352. doi: 10.1080/15391523.2020.1728449.
2. Gallagher, Rodney P., "Implementations of technology enhanced personalized learning: exploration of success criteria, concerns, and characteristics" (2014). *Theses and Dissertations*. 448. <https://digitalcommons.pepperdine.edu/etd/448>
3. Hutchinson T., Waters A. *English for Specific Purposes: A learning-centered approach*. Cambridge: CUP, 2006. 182 p.
4. Walkington C., Bernacki M. L. Appraising research on personalized learning: Definitions, theoretical alignment, advancements, and future directions. *Journal of Research on Technology in Education*. 2020. 52(3). pp. 235–252. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1747757>

## **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

**Таточенко Володимир**

кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу  
Херсонський державний університет

**Смик Віталій**

студент 4 курсу,  
освітнього ступеня бакалавр  
Херсонський державний університет

В системі загальної освіти України математична освіта має особливе значення й займає провідне місце. Це визначається значним впливом процесу оволодіння математичними знаннями та способами діяльності на становлення, розвиток особистості, передусім розвиток логічного мислення, просторових уявлень і уяви, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, виявляти проблеми та розв'язувати їх, формулювати гіпотези, моделювати ситуації, користуватися джерелами інформації, самостійно їх відшукувати, аналізувати та передавати, уміння успішно само реалізовуватися у динамічному соціальному середовищі.

Соціально-економічний розвиток України вимагає відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу вітчизняної науки і техніки на світовий рівень, інтеграцію до європейського та світового освітнього простору, переходу до ринкових відносин і конкуренції будь-якої продукції, а особливо останнім часом інтелектуальної, тому стратегічно важливим стає забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

Актуальність дослідження зумовлена стрімкими змінами у суспільстві, які передбачають внесення змін до мети підготовки молоді до життя, що вимагає від учителя переходу від знаннєвої моделі освіти до компетентнісної. Це зумовлює принципову необхідність переосмислити усі фактори, від яких залежить якість освітнього процесу.

Сучасні потреби вітчизняного суспільства вимагають переходу на нову, більш гнучку стратегію математичної освіти. Модернізація, реформування вітчизняної системи професійної підготовки вчителів математики передбачає не лише оновлення змісту шкільних програм, а в першу чергу оновлення методик навчання, осучаснення форм і методів формальної і неформальної освіти.

Провідну роль у здійсненні поставлених завдань перед математичною освітою України належить вчителю (викладачу) математики. Від його глибокої ерудиції, поєднаної з ґрунтовним знанням основ психолого-педагогічної науки, високого рівня методичних умінь, особистісних якостей, значною мірою, залежать професійна компетентність, здатність організовувати освітній процес на рівні сучасних вимог.

У зв'язку з цим перед психолого-педагогічною, методичною наукою постає комплекс проблем, реалізація яких передбачає підготовку майбутніх вчителів математики, як цінних носіїв універсальних і професійних компетенцій, через які виявляється рівень їхньої професійної культури.

Сучасний вчитель математики повинен розуміти, що знання перестають бути самоціллю та самоцінністю математичної освіти і розглядаються суспільством як важливий інструментарій, що сприяє формуванню компетентностей необхідних для вирішення важливих життєвих завдань у різних сферах.

Проблемі професійної підготовки вчителя математики, формуванню професійної компетентності майбутніх вчителів математики присвячена значна кількість наукових розвідок. Проте, важко стверджувати, що ця проблема вичерпала себе або близька до розв'язання. На кожному етапі суспільство ставить все нові завдання перед вітчизняною освітою, в тому числі й математичною.

Якщо існуюча система математичної освіти не буде неперервно вдосконалюватися через модернізацію змісту, методичних систем навчання, програм, підручників, навчальних посібників, дидактичних матеріалів без урахування досягнень в науці, техніці, організації суспільства, то вона перестане відповідати на виклики суспільства.

У системі професійної підготовки майбутнього вчителя математики чітко виокремлені такі напрямки: змістовий, технологічний, особистісний.

Н.Амлюсова, Л.Гурова, О.Скафа, З.Слепкань та інші підкреслюють широкі можливості математики щодо інтелектуального розвитку особистості, акцентують увагу на особливостях творчого підходу до навчальної діяльності здобувачів освіти.

В.Ачкан, С.Раков та інші підкреслюють важливість реалізації компетентнісного підходу в системі формування майбутнього вчителя математики як фахівця, в якому, як у дзеркалі відображена вся складність і суперечливість життя нашого суспільства.

М.Ігнатенко, М.Головань та інші приділяють увагу проблемам активізації пізнавальної активності учнів у процесі навчання математики.

Н.Тарасенкова підкреслює важливість використання знаково-символічних засобів у навчанні учнів гімназії на уроках математики.

М.Шунда зазначає значущість якісного формування знань про елементарні функції у професійній підготовці майбутніх вчителів математики, оскільки поняття функції – це одне з фундаментальних понять математики.

І.Богданова акцентує увагу на застосуванні інноваційних технологій в освітній системі, що дозволяє вчителю активно пристосовуватися до нових умов інформаційного суспільства.

Л.Радзіховська, Л.Семенень розкривають аспекти роботи з обдарованими здобувачами освіти у професійній підготовці майбутніх вчителів математики.

Л.Панченко, М.Якубовські приділяють увагу формуванню вмінь математичного моделювання, що відкриває широкі можливості до застосування



математики в різних галузях науки і практики, розв'язувати моделі задач, що характеризують різноманітні процеси та явища.

В.Забранський, Р.Утеєва підкреслюють важливість організації диференційованого навчання учнів математики. В.Швець зазначає про важливість реалізації функцій тематичного контролю результатів навчання математики старшокласників.

Л.Наконечна, О.Каношевський звертають увагу на важливість розвитку пізнавальної самостійності майбутніх вчителів математики.

С.Каплюк розкриває аспекти організації взаємонавчання здобувачів освіти гімназії.

О.Панішева та інші характеризують особливості роботи в класах гуманітарного профілю. Вивчення математики в таких класах полягає в тому, щоб забезпечити засвоєння учнями системи математичних знань і вмінь, що є складовими загальної культури людини, сформувати уявлення про ідеї та методи математики, її роль у пізнанні й перетворенні дійсності.

М.Жалдак, О.Співаковський, Ю.Триус, О.Тугова, О.Колгатін, Н.Кириленко, Д.Васильєва, Т.Крамаренко вказують на широкі можливості інформаційних технологій для підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх вчителів математики, розкриваючи різні аспекти.

Г.Михалін, І.Новик, М.Третьак, Ю.Рамський, Д.Біджієв, В.Єжова, І.Захарова звертають увагу на особливості формування у майбутніх вчителів математики професійної культури та окремих її видів.

Разом з тим нині відсутні цілісні наукові розвідки пов'язані з формуванням професійної компетентності майбутніх вчителів математики, зокрема в умовах цифровізації вищої освіти.

Актуальність зазначеної проблеми дослідження посилюється існуючими протиріччями:

- зростанням вимог суспільства до якості професійної підготовки майбутніх учителів математики і реальним станом сформованості їх професійної готовності до роботи в системі вітчизняної освіти, що характеризується динамічністю і в деяких випадках непередбаченістю;
- потребою в систематичному підвищенню професійного рівня вчителів математики до використання нових педагогічних технологій в умовах постійно змінюючогося освітнього середовища та недостатнім рівнем існуючих науково-методичних підходів до інновації в освітній системі;
- усвідомленням гострої потреби в модернізації, реформуванні навчально-методичного забезпечення процесу формування професійної компетентності майбутніх вчителів математики та наявним вітчизняним досвідом вирішення цієї проблеми в педагогічних ЗВО.

Актуальність і доцільність, виявлені протиріччя й зумовили вибір проблеми дослідження

На основі аналізу стану проблеми виокремлено низку суперечностей в підготовці майбутніх учителів математики, які будуть працювати у якісно нових умовах постіндустріального інформаційного суспільства, для яких характерні

стрімкий розвиток і динамічність, актуалізована проблема підготовки вчителів до професійної діяльності в новому, у комунікаційному середовищі, коли старіння відомостей відбувається швидше, ніж завершується навчальний цикл в освітньому закладі.

На основі аналізу суспільного виробництва у суспільствах різних типів уточнено мету загальної освіти на етапі переходу від індустріального до постіндустріального суспільства. Уточнена мета пояснює необхідність змін як математичної освіти у загальноосвітніх навчальних закладах, так і системи фахової підготовки вчителів математики.

Поняття «професійна діяльність вчителя математики» визначено, як цілісну цілеспрямовану складну відкриту нестабільну динамічну педагогічну систему, функціонування якої передбачає опору на певні підсистеми, що забезпечують готовність студентів до ефективної педагогічної діяльності. Взаємозв'язок підсистем на основі їх інтеграції дозволяє досягти основну мету системи – підготувати компетентного вчителя математики. Функціонування такої системи забезпечує створення умов для розвитку особистості майбутнього вчителя математики на основі оволодіння змістом математичної освіти, діяльнісно-операційною стороною навчання тощо.

Розроблена та апробована структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики (рис. 1) на сучасному етапі соціально-економічного розвитку України, де відбувається зміна єдиної монопольної ідеології на невизначену, де нормою людського існування стали економічна і соціальна диференціація суспільства, свобода вибору.

Оновлення методичної системи майбутніх учителів математики розглядається, як оновлення сукупності п'яти компонентів: цілей, змісту, методів, засобів та організаційних форм навчання.

Мета оновленої методичної системи полягає у формуванні в майбутніх учителів математики професійної компетентності, яка виявляється у здатності до організації процесів навчання математики на рівні сучасних вимог, спроможності успішно розв'язувати професійні задачі, що виникають у процесі навчання і ґрунтуються на теоретичній та практичній готовності до навчання учнів.

Традиційний зміст професійної підготовки майбутніх учителів математики оновлено з урахуванням сучасного етапу розвитку шкільної математичної освіти шляхом включення студента в навчальну діяльність; проектування навчальної діяльності студента як поетапної самостійної роботи; використання методів навчання, які моделюють зміст професійної діяльності; розробка компетентнісно-орієнтованих програм, курсів професійних дисциплін, де до кожного модуля додається перелік компетентностей (або компетенцій), що формуються через його вивчення; переорієнтація на міждисциплінарність і поліпрофесіональність, як середовища, в яке піде випускник, так і самого освітнього простору.

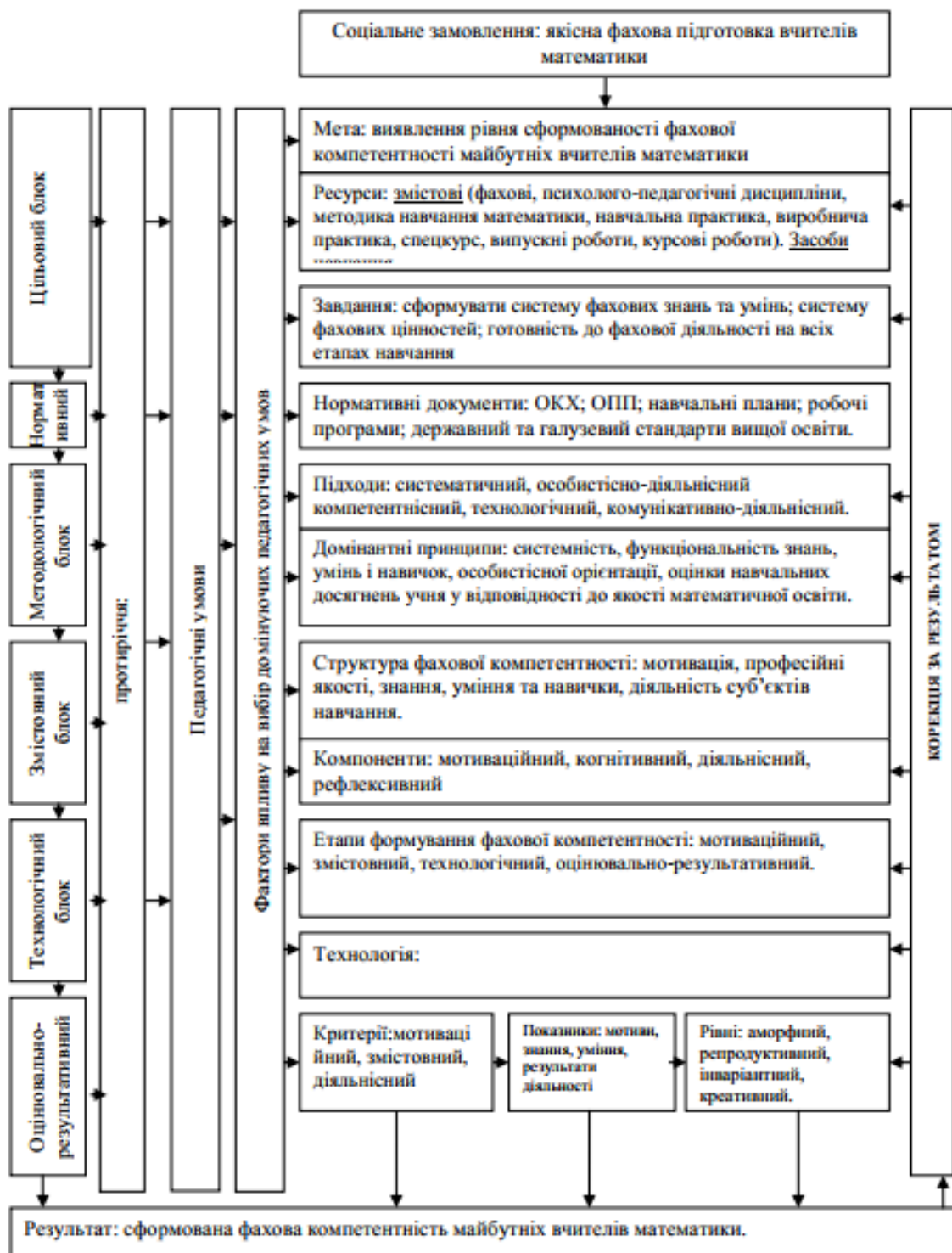


Рис. 1 Структурно-функціональна модель фахової компетентності

Елементами змісту є сучасні професійні підходи до навчання учнів математики, цей зміст опановується студентами засобами навчання.

На сучасному етапі активні методи навчання реалізуються в межах певних технологій, тому методи, засоби, організаційні форми навчання доцільно замінити структурним компонентом «технологія навчання». Використання технологій навчання допомагає змоделювати зміст майбутньої професійної діяльності та передбачити активне включення студентів у навчальну діяльність динамічний рух діяльності студента від навчальної діяльності через квазіпрофесійної і навчально-професійної до професійної діяльності;

особистісне включення студента в навчальну діяльність; проектування навчальної діяльності студента як поетапної самостійної роботи; використання методів навчання, які моделюють зміст професійної діяльності.

Особливістю сучасної системи освіти є те, що інформаційний простір виступає у якості її оболонки. Виходячи з цього, намітилася тенденція отримання комп'ютером та навчальним віртуальним простором якостей суб'єктів педагогічного процесу. У зв'язку з цим уточнено місце НІТ у підготовці майбутніх учителів математики.

Для майбутнього вчителя математики дуже важливо не розглядання окремих фактів шкільної математики, а методична та логічна концепція предмета в цілому.

Необхідно добре знати ті методичні вміння, якими повинен володіти вчитель математики, бачити конкретні методичні моделі вивчення компонентів змісту навчального матеріалу шкільної математики (поняття, теорем, задач як засобу навчання тощо), вміти виконувати логіко-дидактичний аналіз навчального матеріалу (розділу, теми, окремих уроків), вміти виокремлювати окремі змістові лінії шкільної математики.

Майбутні вчителі математики повинні мати можливість побачити шкільну математику з найвищої точки зору, яка дозволяє об'єднати розрізнені факти, звести їх до системи на базі загальних математичних і логічних ідей, які слугують сучасними основами шкільної математики.

#### **Список літератури**

1. Таточенко В.І. Формування контрольно-оцінювальної компетентності майбутніх вчителів математики. Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики: до 70-річчя кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П. Драгоманова», 11-13 травня 2017 р., Київ, Україна – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017, С. 217-219
2. Дубасенюк О. А. Концептуальні підходи до професійно-педагогічної підготовки сучасного педагога. Житомир : Вид.-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 114с.
3. Скворцова, С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку, 2010, №4 .
4. Петренко С., Петренко Л. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики: теоретичний аспект. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2018, № 7 (81).
5. Головань, М. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. Вища освіта України, 2008, №3, С. 23-30.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДНИЦЬКО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Тимків Леся Пилипівна**

завідувач методичного кабінету

Приватний фаховий навчальний заклад «Медичний коледж»

**Сорока Ольга Володимирівна**

провідний фахівець навчально-наукового центру організації освітнього процесу

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира

Гнатюка

**Симчак Руслан Васильович**

кандидат хімічних наук, доцент

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира

Гнатюка

У процесі викладання природничих дисциплін, зокрема хімії, основне завдання полягає в тому, щоб зацікавити здобувачів освіти процесом пізнання: навчити їх ставити запитання і намагатися знайти на них відповіді, пояснювати отримані результати, робити висновки. Інтеграція природничих знань, отриманих в результаті проведення дослідницької роботи, дозволяє змінити якість освітнього процесу та підвищити успішність навчання здобувачів. Впровадження дослідницько-діяльнісного підходу під час викладання хімії сприяє посиленню мотивації навчальної діяльності.

Традиційні технології навчання передбачають послідовне проходження трьох етапів: подача інформації викладачем; сприйняття, осмислення, заучування інформації здобувачем освіти; відтворення інформації для контролю й оцінювання. Викладання навчального матеріалу як сукупності незаперечних фактів, які здобувачі освіти повинні вивчити та відтворити на рівні типових або аналогічних типовим навчальних ситуаціях не сприяє формуванню загальних та предметних компетентностей, не дає ґрунтовних знань і практичного розуміння навчального матеріалу. Таке хибне сприйняття підсилює тенденцію до формального прийняття наукових досліджень та істин. Як результат, навчальна діяльність здобувачів не виходить за межі поданої інформації у підручнику, нівелюються міжпредметні, інтегральні зв'язки. Зважаючи на актуальність цієї проблеми, мета дослідження полягає в обґрунтуванні важливості та встановленні ефективності дослідницько-діяльнісного підходу під час викладання природничих дисциплін на прикладі викладання хімії [1].

Однією з ключових концепцій Нової української школи є навчання через дослідження (з англ. *inquiry-based learning*) – підхід, який спрямований на залучення здобувачів освіти як суб'єктів навчального процесу, сприяння їх

активності, самостійності та творчості. Недоліки традиційного навчання можуть бути доповнені та виправлені завдяки дослідницько-діяльнісному підходу (рис. 1) [1, 2].



Рис. 1. Основні аспекти дослідницько-діяльнісного підходу

Дослідницька діяльність здобувача освіти та викладача, де враховуються індивідуальні особливості кожного студента прискорює реалізацію концепції навчання через дослідження, яка створює реальні передумови для встановлення наступності між середньою та вищою освітою, дозволяє максимально враховувати інтереси, можливості та здібності здобувачів. Індивідуальний підхід до організації дослідницької діяльності дозволяє враховувати ці специфічні кожному характеристики більшою мірою, ніж у традиційному навчанні.

Дослідницько-діяльнісний підхід є методом навчання, що поєднує практичні заняття, орієнтовані на здобувачів освіти, з їхніми власними відкриттями. Важливо зазначити, що викладач виступає в ролі фасилітатора навчальної діяльності, заохочуючи студентів до обговорення і надаючи рекомендації, а не керуючи їхньою діяльністю. Навчання, засноване на дослідженні, сприяє розвитку самостійності здобувачів освіти, заохочуючи їх брати на себе відповідальність за власне навчання. Ґрунтуючись на принципах наукового методу, під час навчання через дослідження студенти спостерігають за явищем, синтезують і аналізують дослідницькі питання, перевіряють їх різними способами і повідомляють про свої висновки [3].

Численні дослідження впровадження дослідницько-діяльнісного підходу показують, що здобувачі освіти повинні практикувати та поглиблювати компетенції в таких сферах, як здатність до розв'язання проблем та аналізу, рефлексія, співпраця в команді, управління проектами, самостійність та відповідальний тайм-менеджмент. Зокрема, у рамках освітнього процесу рекомендовано розробляти, планувати та реалізовувати власні дослідницькі ідеї здобувачів освіти, орієнтувати їх на стандарти у цій галузі, інтегрувати в дослідницькі проекти робочих груп та навчати представляти отримані

результати. З цієї причини викладачі повинні включати власні дослідження у свою викладацьку практику, опановувати і застосовувати дидактичні методи, які сприяють самостійній науковій роботі студентів, розробляти нові форми викладання і навчання у спілкуванні з іншими викладачами та долучатися до студентських ініціатив.

Дослідницьке навчання поділяється на три типи: кероване дослідження (визначення структури, планування проєкту здійснюється викладачем, здобувачі освіти виступають виконавцями), вільне дослідження (здобувачі освіти самостійно виконують дослідження) та модифіковане дослідження (модель навчання, яка поєднує кероване та вільне дослідження) [2, 4].

З метою виявлення ефективності вільного та модифікованого типу дослідження, нами проведено експеримент на базі ПФНЗ «Медичний коледж» м. Тернопіль. Для порівняння було сформовано 4 підгрупи дослідження по 6 учасників кожна (2 підгрупи – вільний тип, 2 – модифікований). Завдання передбачало створення навчального проєкту із навчальної дисципліни «Органічна хімія» на тему: «Проблема утилізації високомолекулярних синтетичних сполук. Шляхи розв'язання». Оцінка навчальних проєктів студентів проводилася на основі результатів анкетування здобувачів освіти та викладачів. Крім цього, при аналізі отриманих результатів використовували також такі показники:

- зміст: рівень знань та розуміння об'єкта та предмета дослідження у проєкті;
- оформлення: рівень технічної майстерності при виконанні проєкту (оформлення, структура та граматичні аспекти);
- креативність: ступінь оригінальності та новаторства ідей та підходів, що використовуються в проєкті;
- презентація: якість та ефективність презентації проєкту, включаючи чіткість викладу, візуальні елементи та здатність учасників висловлювати ідеї;
- командна робота: здатність студентів працювати в команді, спілкуватися та взаємодіяти з іншими учасниками проєкту;
- рефлексія: здатність здобувачів освіти аналізувати свою роботу, визначати сильні та слабкі сторони проєкту та розвивати плани для покращення.

Результати підгруп визначали через середнє арифметичне значення (рис. 2).

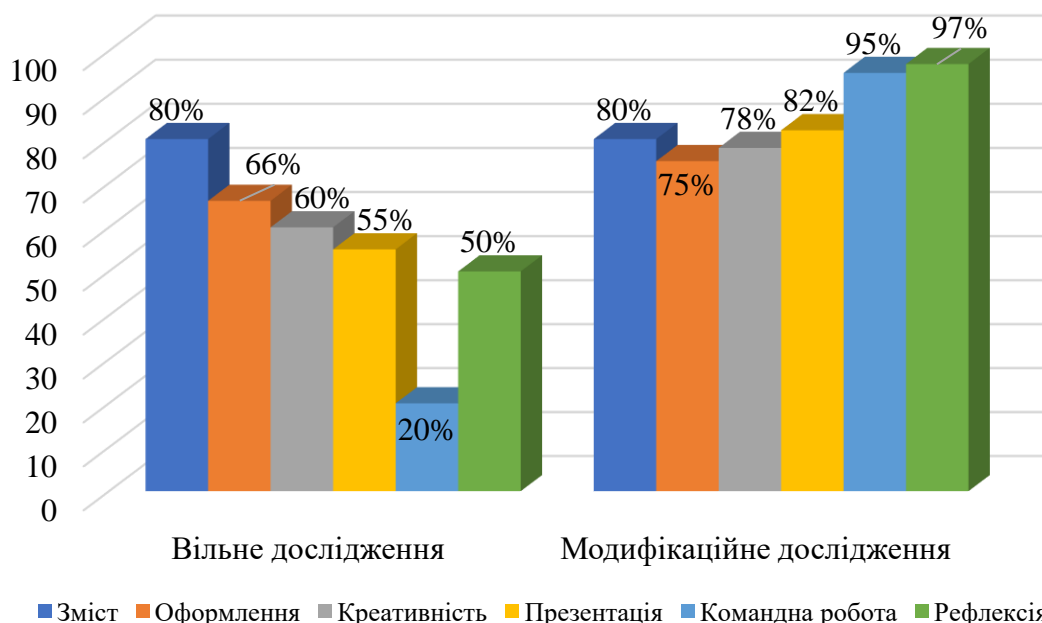


Рис. 2. Результати оцінювання навчальних проєктів контрольної та експериментальних підгруп

Встановлено, що впровадження підходу «навчання через дослідження» покращує якість освітнього процесу та зумовлює більш ефективне засвоєння навчального матеріалу. Такий підхід сприяє активному залученню здобувачів освіти, розвитку критичного мислення, здатності до розв'язання проблем та співпраці в команді [5].

Здійснено аналіз дослідницько-діяльнісного підходу до навчання, а також проведено порівняльний експеримент для визначення ефективності вільного та модифікаційного типу дослідження.

Визначили, що модифіковане дослідження, як один із типів дослідницько-діяльнісного підходу, поєднує в собі елементи керованого дослідження викладачем і вільного дослідження студентів, дозволяє досягти балансу між структурою, наданою викладачем, і креативністю, що виявляється здобувачами освіти і є ефективнішим у процесі викладання хімії.

#### Список літератури:

1. Анака Л. Використання проектної технології на уроках хімії. Ярмолинці, 2012. 111 с.
2. Gholam A. Inquiry-Based Learning: Student Teachers' Challenges and Perceptions. *Journal of Inquiry & Action in Education*. 2019. Vol. 10, no. 2. P. 112–133.
3. Ruf A., Ahrenholtz I., Matthé S. Inquiry-Based Learning in the Natural Sciences. *Inquiry-Based Learning – Undergraduate Research*. 2019. P. 191–204.
4. Laksana D. N. L. The effectiveness of inquiry based learning for natural science learning in elementary school. *Journal Of Education Technology*. 2017. Vol. 1, no. 1. P. 1. URL: <https://doi.org/10.23887/jet.v1i1.10077>



5. Щербина С. Діяльнісний підхід як теоретична основа організації науково-дослідницької роботи студентів у вищому навчальному закладі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти* : зб. наук. пр., м. Харків. 2004. С. 80–85.

## **ДО ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Холтобіна Олександра Устинівна,**

кандидат педагогічних наук,  
доцент, доцент технологій дистанційного навчання  
та цифрової дидактики в дошкільній освіті

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
Україна

**Ларіна Ірина Олександрівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії, технологій і методик дошкільної освіти

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
Україна

**Григоренко Валерія Леонідівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії, технологій і методик дошкільної освіти

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
Україна

В Україні існують педагогічні заклади вищої освіти (ЗВО). В університетах є факультети дошкільної освіти, за спеціальністю «Вихователь закладу дошкільної освіти». Основою системи навчання є нормативні документи. Заклад вищої освіти працює відповідно до Конституції України, Законів, Постанов, Листів Міністерства освіти і науки України, Президента України, Кабінету Міністрів України, підпорядковується їм та виконує важливу роль у навчанні майбутніх вихователів, педагогів, соціальних педагогів тощо. Здобувачі отримують наступні наукові ступені: бакалавр; магістр; доктор філософії. У Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди навчання здійснюють високо кваліфіковані професори, викладачі, які мають достатній науково-педагогічний досвід, є науковцями та авторами інноваційних технологій. З 2022 року процес навчання здійснюється в дистанційній формі. Під час процесу навчання викладачі застосовують сучасні технології, які сприяють професійному досвіду в подальшій роботі майбутніх вихователів. Вихователі можуть їх застосовувати на практиці та у подальшій роботі. Навчання відбувається за кредитно-модульною системою [1, 3].

Проблема формування компетентностей майбутніх вихователів у галузі дошкільної освіти залишається важливим та актуальним питанням вищої освіти. Здобувачі вишів отримують базові знання під час підготовки до роботи з дітьми дошкільного віку. Достатня увага приділяється дошкільній психології, педагогіки, історії дошкільній педагогіки, етнопедагогіки, філософії, економіки,

соціології, історії України, логопедії, знань з української мови та іншомовній компетентності майбутніх вихователів. Здобувачі вищої освіти опановують знаннями з англійської мови та методиками викладання у закладі дошкільної освіти. Також здійснюється педагогічна підготовка стосовно окремих форм роботи з батьками у закладі дошкільної освіти з дітьми, які мають особливі освітні потреби за умов використання інформаційних і цифрових технологій. Завдяки запровадженню цифрових технологій розширюється інформаційний простір майбутніх педагогів. Здобувачі працюють з текстовими, графічними, табличними та іншими цифровими редакторами. Важливого значення набуває вміння працювати у мережі Інтернет. Майбутні вихователі отримують знання про те, як організовується процес дошкільної освіти у різних країнах світу, де пропонуються цікаві технології [1].

Набуті знання протягом навчання майбутні вихователі демонструють під час проходження педагогічної практики у закладах дошкільної освіти. Спеціалістам важливо знати вимоги до проведення виховних заходів, занять, свят, батьківських зборів тощо. Здобувачі мають правильно складати конспекти навчальних занять, добирати навчальний матеріал, використовувати різноманітні методичні прийоми, форми роботи, налаштовувати дітей до роботи, правильно застосовувати словесні, наочні, практичні, дослідницькі, пошукові та інші методи навчання, складати конспекти основних режимних моментів: прогулянок, екскурсій, гімнастики після денного сну. За програмою практики є підготовка організації та проведення батьківських зборів, круглих столів, консультацій щодо виховання та навчання дітей дошкільного віку. Вихователі створюють педагогічну скарбничку з різними віршами, оповіданнями, казками, іграми у різні пори року, невеличкі розповіді, бесіди з малюками, добирають низку дослідів, які можна застосовувати у роботі з дошкільниками. Таким чином, дитина, навчаючись, має відчувати, досліджувати та експериментувати з необхідним матеріалом під час проведення занять з продуктивної діяльності. За періоди педагогічних практик на факультеті дошкільної освіти важливо навчитися добирати красиві ілюстрації, малюнки, обладнання щодо впровадження у практику роботи [2].

На увагу заслуговує ознайомлення здобувачів з основами наукових досліджень, де вони навчаються академічно писати та оформлювати реферати, тези, статті, курсові, підсумкові магістерські роботи. Ці роботи спрямовані на оформлення текстів, списку літератури за вимогами сучасного стандарту. Слід зазначити, що наші здобувачі у співавторстві пишуть наукові тези, статті, беруть участь з доповідями на Всеукраїнських, Міжнародних науково-педагогічних конференціях, розробляють та представляють цікаві проєкти, посідають призові місця тощо.

Викладачі нашого університету налаштовують майбутніх вихователів до постійного самовдосконалення, самоосвіти з різних питань дошкільної педагогіки. Самоосвіта вихователя актуальна в нових соціальних умовах, покликана на продовження набуття професійних знань. Відомі українські педагоги наголошували на важливості самоосвіти протягом усього життя. В.О.

Сухомлинський писав про те, що самоосвіта є засобом постійного удосконалення педагогічної майстерності. Вона покликана на підвищення якості культури праці та мислення [3].

Основу самоосвіти становить мотивація вихователів до постійного покращення та постійної роботи над собою. Щоденна робота з різноманітною інформацією, бажанням творчості, стрімкий розвиток сучасної науки зацікавленість – це основні мотиви, які, на наш погляд є позитивним рухом роботи вихователів закладів дошкільної освіти.

Як підсумок, вважаємо, що вихователі закладів дошкільної освіти є тією першою високою ланкою освітянського суспільства, які вирішують проблему гармонійного розвитку майбутнього України. Наші випускники працюють вихователями, вихователями-методистами, директорами у закладах дошкільної освіти, а також у районних відділах освіти. Ми пишаємося нашими випускниками, вони роблять величезні кроки у перебудови нашої дошкільної системи освіти.

### Список літератури

1. Базовий компонент дошкільної освіти (державний стандарт дошкільної освіти), нова редакція. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro\\_novu\\_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf)
2. Закон України «Про дошкільну освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2628-14>
3. Танько Т. П., Тарарак Н. Г., Ларіна І. О. Педагогічна практика в закладах дошкільної освіти: *програма та методичні рекомендації для викладачів і здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти першого року навчання (спеціальність 012 Дошкільна освіта)*. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2023. 61 с. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e6174020-7918-4b21-b357-239e43d60fdb/content>

## **ПРО ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЯК ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬО- РОЗВИВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Чорноус Оксана Володимирівна**

к. п. н, старший науковий співробітник відділу інновацій та стратегій розвитку освіти, Інститут педагогіки НАПН України

Сучасне цифрове освітньо-розвивальне середовище закладу загальної середньої освіти – це складний колективний характер праці, тому проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання розглядаються в продуктивній співпраці для забезпечення досягнення цілей усіх учасників освітньо-розвивального середовища. Шляхом спільних інтересів, ефективного обміну інформацією, знаннями, вміннями, думками і можливостями проєктуються освітні ресурси, що дозволяють використовувати створений спільними зусиллями контент, служби та сервіси, котрі сприяють розвитку науки та збагаченню знань: презентація, дослідження, віртуальний експеримент, лабораторна робота, тематичний проєкт, електронна вікторина, контроль знань, факультатив, індивідуальне навчання, консультації, віртуальна екскурсія, пресконференція, творчий звіт, дистанційні олімпіади, телекомунікаційні проєкти, вебквести, блогквести та ін. Проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання є складовою сучасної освіти, оскільки має величезний потенціал послуг, серед яких: пошукові системи, електронна пошта, електронні конференції, віртуальні музеї, форуми тощо. Користуючись інтернет-ресурсами, усі учасники освітньо-розвивального середовища отримують навички цілеспрямованого пошуку потрібної інформації та її систематизації за певними ознаками, навчаються сприймати інформацію в цілому, а не фрагментарно, виокремлюють суттєве в інформаційних потоках.

### **Список літератури:**

1. Биков В. Ю. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням інтернет-технологій / В. Ю. Биков, Ю. М. Богачков, Ю. О. Жук ; за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. – К. : Педагогічна думка, 2008.

## LINGUISTIC-POETIC FEATURES OF WISE WORDS IN THE WORKS OF NIZAMI GANJAVI

**Alizade Aliya Umran Aliagha**

Baku Slavic University

Department of Azerbaijani Language  
and its Teaching Methods, lecturer

Aphorism – the Greek word “aphorismos” means “short statement” An aphorism is a generalized, tired, deep thought, a wise word. Unlike proverbs and sayings, it has the author. Aphorisms can also be created in artistic, scientific and philosophical works, i.e. such expressions of Nizami Ganjavi as – from an inspired beating heart, a word from the heart finds its way to hearts and filters – are consistent with the ideas of S. Jafarov.

In the section “Wise Words” of the book “Modern Azerbaijani Language”, the outstanding scientist, professor Salim Jafarov used a very beautiful expression: “Stable phrases that express a deep and complete instructive meaning are called wise words.” Wise words are formally and characteristically similar to proverbs, but differ from them in a number of features: a) wise words are more limited than proverbs, they are not as massive as them; b) Wise words can develop and become proverbs; c) If proverbs are found mainly in folklore (oral folk literature), then wise words are characteristic primarily of written literature; c) Although the specific origin of proverbs is unknown, the origin of wise words is almost known; d) If proverbs express an attitude towards both positive and negative events, then wise words reflect a predominantly positive attitude.

Among the wise sayings there are also those whose authors are unknown, so they are included in proverbs: expressions like lions are male and female, Nizami Ganjavi used them a lot when creating his works.

However, wise words can be considered a more meaningful and powerful type of proverb. The precise meaning of words of wisdom allows them to quickly spread among the masses. Therefore, in some cases, wise words are also called “winged words” (1, pp. 101-102).

According to Nizami, who views language as a means of expressing thoughts:

Doğan hər fikir, xəyal buna heç şübhə olmaz

Etdi söz quşlarının qanadlarında pərvaz (4, p.30).

The poet's lyrical heritage is large-scale lyrical-epic works called “Khamisa” (“Five”) - “Treasure of Secrets”, “Khosrow and Shirin”, “Leili and Majnun”, “Seven Beauties”, “Sharafname” and “Iqbalname” (Iskandarname) is a rich treasure filled with wise sayings of incomparable value, speaking of social, spiritual light, kindness, beauty and greatness.

Since wise sayings, expressed in the language of plots in Nizami's works written on various topics, serve him in a single ethical and aesthetic concept, it is necessary to see the wisdom and aesthetic and ethical essence of his art in the unity of the concept of spiritual beauty and kindness.

If the humanistic concept of Nizami is considered in the light of the socio-philosophical scientific ideas of the great Renaissance figures of the East, such as Al-Farabi, Al-Biruni, Ibn Sina, Omar Khayyam, Mir Alishir Navai, Al-Maarra, Ibn Roshd, who enriched the treasure of wisdom with their humanistic-philosophical thoughts and recorded wise sayings, Nizami in his poetry there are many moments, instructive, wise ideas and thoughts, expressions and sayings that echo the ideals of the leading representatives of Renaissance art.

The keeper of secrets, the master of wise words, our brilliant poet Nizami Ganjavi, in the work "Treasure of secrets", which are precious from each other, the value is immeasurable, incomparable and has a deep meaning, like rivers, in the chapter "On the superiority of poetry over prose" in "The Holy Qur'an", which is considered our holy book under the name of Al-Hakim; let's look at the definition of the mercy of Almighty God in granting us wisdom through miraculous miracles:

Qələm alıb başlayan dəmdə sözə şairlər  
Xəzinəsini bu iki aləmin sözlə çəkər.  
Ərşin bülbülləridir qələm çalan şairlər  
Qırğı hey səy etsə də, olmaz bülbülə bənzər.  
Onlar fikrin oduyla olan zaman pərişan  
Mələklərlə qohumluq silkinə düşər inan (4, p.44).

That is, when poets are absent-minded and thoughtful, they, like angels, rise to the heights and dreamily fly into the sky. These phrases remind us of the phrases of the famous Azerbaijani poet Samad Vurgun in the drama "Vagif" "The poet is again in the sky, his dream" (A.U.).

Şairlər olduğuyçün bütün sirlərə pərdə  
Onlar peyğəmbərliyin kölgəsidir hər yerdə.  
Səfin önü, arxası o zaman ki, düzəldi,  
Qabaqca peyğəmbərlər, sonra şairlər gəldi (4, p.44).

The expressions that the poet wrote in praise of the prophets in the following verses are also confirmed by the knowledge of wisdom given to the prophets "by the command of God" in Surah of the Holy Quran "Bagarah": We have sent a prophet from among yourselves to recite to you verses, to purify you, and to teach you to the Book and wisdom, and tell what you do not know (5, p.23).

Hikmət bulağı olan bu şairlik bir baxın,  
Addan düşdü əliylə bir neçə boş alçağın.  
Bu pərdədə çalmağa kimdə varsa iqtidar  
Onun bu hücrədən xoş başqa bir aləmi var (4, p.44).

In other verses, the poet writes that not everyone can have a beautiful ability: Everyone who can play a song on a curtain of words, that is, a person who can be a poet, has another world, more beautiful than this world, a world of wisdom that can tame hearts.

In the chapter "The Emergence of Man" of "Treasures of Secrets," the poet, who considers selfishness to be the enemy of man, confirms this opinion with the following statements:

Dünya güzgülü evdir, hər yerə düşər üzün,  
Ona görə hər zaman sənə tərəfdir gözün (4, p.49).

In the first lines of this poem, the poet wants to say that wherever you look, you will see yourself in the house of the world, where every side is a mirror.

Surətpərəstlər kimi olub özünə aşiq  
Öz əlində göy kimi güzgü tutursan yazıq  
Zülmü burax səy edib, gəl vəfaya qucaq aç,  
Xəlayiqdən əl götür, Allahına tərəf qaç (4, p.49).

That's why you're selfish. Hud is a word of Persian origin, it has its own meaning. Parest is a word of Persian origin, it means to adore, to like oneself, that is, to love no one but oneself. With the expressions "You hold a mirror in your hand, like the sky, poor thing": just as the sky always makes the sun a mirror for itself, so you see no one but yourself (2, pp. 47-50).

Bu mizanı alsan da illər uzunlu ələ  
Onunla sən ayları, illəri ölçsən belə  
Yer daşını tərəzi daşı qayıрма ancaq  
Palçıq möhrəni artıq qoluna etmə qolbaq (4, p.50).

Mizan is a word of Arabic origin, terazi, mohra is a word of Persian origin meaning pearl (A.U.).

In the chapter "The King's Care for His Subjects", the poet's wisdom is again associated with kindness:

Dörd yolun ayrıcında fərqlənərək kişidən  
Rabiə öz saçıyla neylədi bir düşün sən!  
Vurub yıxmaqla deyil, ağıllılıq unutma  
Hünəri ədalətdən heç zaman uca tutma (4, p.56).

This passage clearly reveals the wisdom of the wise Nizami. Thus, the poet, who is a man of knowledge, refers to the hadiths of our holy book, full of mysterious worlds, as in all his works, to the wisdom of the Holy Quran: "According to the narration in Surah" the Qahw of the Holy Quran refers to seven men and their dog hidden in cave. According to legend, the men leave the dog to die of thirst, and when a woman from Basra named Rabia sees that the dog is dying, she cuts its long hair and ties it together" (5, pp. 291-296).

Gəl olma iki rəngli, olma gecə-gündüzlü  
Gəl olma rum sifətli, gəl olma həbəş üzlü  
Nə qədər ki, həbəşilik, rumilik ki var səndə,  
Bu qanmazlıq, zalimlik olar bərqərar səndə (4, p.61).

The poet, who knows how to use comparisons, scattered pearls drop by drop into the river of wisdom, expressing his instructive thoughts with the magical power of his pen. When it comes to explaining the verse, the poet points out the hypocrisy by juxtaposing the words "night" and "Abyssinian" with the color black, and "day" and "rumi" with the color white.

Sən nə kölgəpərəstlik eyləyirsən bağ kimi?  
Gəl kölgə sındıran ol işıqlı çıraq kimi.  
Kölgədə əyləşməksə hər kəsin deyil işi  
Ancaq abi-həyata yazıblar bu vərdişi (4, p.77).



In the first verse, the word “shadow” expresses the meaning of evil, ignorance, ignorance, greed, that is, if you remove the “shadow” (flaws) from yourself, you will be blameless. With these wise expressions, the poet shows that one can wash away sins by renouncing guilt. Abi-Hayat refers to the legendary water of life, which indicates that it is located in darkness, in the depths of the earth, which not everyone can drink.

Elə söz vardır ki, yaramaz demək  
Başqa bir söz ilə söyləmək gərək.  
Onu incə-incə söylərkən bir-bir  
Ondan hər eşidən alar bir təsir (4, p.79).

With these instructive expressions, the wise poet means a wise saying that has an ethical-aesthetic effect.

The poet, who puts forward ideas that point to the antiquity and constant development of language and words, indicates the existence of the word before the prosperity of the world with the line “We are the word, and this body is our balcony,” which has a religious and philosophical meaning.

If we look at ancient religious considerations about words and wisdom: “In the beginning was the word, and the word was with God, and the word was God. He was with God in the beginning, everything came into being through Him, and nothing that exists came into being without Him. These ideas are found in the holy books – the Bible, Torah, Psalms and the Holy Quran. If we look at Surah Ali Imran of the Holy Quran: “Allah – there is no god but Him, He is alive and eternal. We sent down to you this book, confirming the previous books, and before it He sent down the Torah and the Injil for the guidance of people and sent down Furqan (Furgan – Noble Qur’an – A.U.). Nothing on earth or in heaven is hidden from God. Because he is sweet and wise” (5, p. 50).

Let’s get to the bottom of the logic in the work “Leili and Majnun” by Nizami, a master of the original word, who created unique miracles with his wonderful pen and adorned the world of wisdom with his powerful talent, stringing incomparable pearls. In this poem, in the chapter “The Beauty of Saying Less,” his ideas about the subtlety of words are both very interesting and valuable from the point of view of the use of words according to the culture of speech:

Sözün də su kimi lətafəti var  
Hər sözü az demək daha xoş olar.  
İncitək sözlər seç, az danış, az din  
Qoy az sözlərinlə dünya bəzənsin (4, p.208).

With his wise expressions, he likened words to pure and pure pearls, which give a thousand ornaments to water and earth, preserving a treasure of words equal to a pearl mine:

Göydə parlarsa da nə qədər ulduz  
Günəşdir nur verən aləmə yalnız (4, p.209).

- he used the most valuable expressions of wisdom, both ethically and aesthetically significant. Nizami, who wrote these lines of incomparable meaning, said “sun” as if he had written it himself.

**References**

1. Cəfərov Səlim. Müasir Azərbaycan dili II hissə. Leksika. Bakı, Şərq-Qərb, 2007, s. 101-102.
2. Ərəb və fars sözləri lüğəti. Bakı, Yazıçı, 1984.
3. Ə.Vahid, M.Dilbazi, Ə.Ziyatay, M.Rahim, N.Rəfibəyli, Əlişir Nəvai. Seçilmiş əsərləri. Fərhad və Şirin. Bakı, 2004, s. 15-17.
4. Klassik Azərbaycan ədəbiyyatı kitabxanası. Nizami Gəncəvi. XX cildə. IV cild. Bakı, 1961.
5. Qurani Kərim. Bəqərə, Ali İmran, Yusif, İsra, Kəhv, Taha surələri.
6. Ömər Xəyyam. Rübailəri. Bakı, Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı, 1975

## **ANTCONC CORPUS MANAGER FOR IDENTIFYING KEYWORDS OF THE JAPANESE LYRIC HAIKU POETRY GENRE**

**Krasevych Anastasiia**

student of the group FL-47  
Lviv Polytechnic National University

Supervisor:

Diak Tetiana

EdD., Associate Professor of Applied Linguistics  
Lviv Polytechnic National University

In today's information society, textual analysis is key to understanding their meaning and context. In particular, in the field of linguistics and literary studies, this analysis is of great importance, helping to reveal the characteristics of various literary genres. One such genre, haiku, is a Japanese lyric poem known for its brevity and ability to convey feelings with a minimum number of words (Mason, 2020). To better understand this unique genre and its peculiarities, the use of the AntConc corpus manager becomes an indispensable tool (Coniam, 2004). This study aims to explore the capabilities of AntConc for analyzing haiku texts, identifying keywords and thematic features. By systematizing and classifying haiku, analyzing the frequency of keywords, and comparing different authors, it's aimed to reveal the depth and diversity of this genre. The approach is based on a methodological paradigm that combines exploratory research, cross-sectional text sampling, descriptive analysis, and translation analysis as a means of studying the main transformations in haiku reproduction. This study holds significance in broadening our comprehension of Japanese poetry and in the utilization of contemporary techniques for textual analysis in linguistic inquiry, particularly in light of the uncovered facets of this research:

1. In modern corpus linguistics research, the AntConc corpus manager plays a key role in facilitating the analysis and research of linguistic data with accuracy and efficiency. Thanks to the innovative efforts of its developers, in particular Lawrence Anthony and his team, AntConc (Anthony, 2010) emerged in 2002 as a key tool for linguistic research, originally conceived to meet the pedagogical needs of students in a course on scientific and technical writing at the Graduate School of Engineering at Osaka University.

2. Using AntConc to search for keywords in a haiku corpus is an effective method of text analysis. The Keyword List Tool presented by AntConc allows you to evaluate the significance of words by comparing them with a reference corpus (Hockey, 2001). To determine the degree of "keyness" of words, statistical indicators such as Chi-Squared or Log-Likelihood are used, which provide researchers with valuable information about linguistic phenomena specific to a particular corpus (Kilgariff, 2001).

3. Keywords in corpus linguistics play an important role in understanding textual patterns and linguistic phenomena. These words are defined by their frequency in the text compared to random expectations and reflect the meaning of a word or phrase in a particular textual context (Scott, 2010). Such a definition of keyword salience takes into account not only semantic aspects but also social and cultural constructs, creating a basis for further analyses of linguistic research (Stubbs, 2010).

In order to analyze haiku through the lens of AntConc, a variety of corpora were formed, including works by prominent authors such as Matsuo Basho, Yosa Buson, and Kobayashi Issa, as well as poems by many other masters of the genre. The main corpus is the collection of poetry, which includes Ukrainian translations of these authors' works by M. Lukash, H. Turkov, M. Fedoryshyn, and I. Bondarenko. In addition, three sub-corpora were created, which include translated poems by specific authors, in order to identify the peculiarities of each author's work. The formation of various corpora will provide a wide range of material for further analysis and research of haiku.

The methodology for analyzing the frequency of keywords in haiku using AntConc is based on comparing the usage of words in the target corpus with their usage in the reference corpus using statistical methods such as chi-squared and log-likelihood. For this purpose, the settings of the AntConc software tool are selected, such as "Show Raw Values", "Chi-squared" to measure the significance of the difference, "All Values" to include all values, and "Dice" to measure the size effect.

The results of the analysis show that among the 50 keywords in Ukrainian translations of Matsuo Basho's haiku (table 1), there are nouns directly related to nature and its phenomena, such as "flowers," "moon," "autumn," "year," "wind," "night," "leaves," "plums," and "blossom." These words not only convey the main mood of the haiku but also clearly depict Matsuo Basho's thematic achievements in his work.

Particular attention should be paid to the personal pronoun "I," which ranks fourth in terms of likelihood. This indicates that Matsuo Basho used haiku to express his own feelings and thoughts. Thus, these results confirm that Matsuo Basho was an active participant in his creative process and reproduced the world around him through the prism of poetry.

The results of the analysis also show a significant use of adverbs and prepositions in Matsuo Basho's haiku, which, although not directly related to specific objects or actions, still enrich the poetry and add depth and expressiveness to it. For example, the adverbs "already", "after", "barely", "as", "all", "where", "only", "when" indicate the chronological nature of events, their sequence, and their relationship in time. They help to create images that recreate the moments of observation and reflection of Matsuo Basho.

In addition, many particles and conjunctions, such as "as much as", "even", "then", "and", "or", "but", are present in the haiku text. These particles and conjunctions can indicate the nuances of reasoning, contrasts in thinking, as well as the justification or rejection of certain ideas or views, which is reflected in the poetry of Matsuo Basho.

Table 1.  
Target corpus — Matsuo Basho, Reference corpus — all haiku corpus

Type	POS	Fre q_ Tar	Freq _Ref	Ra ng e_ Ta r	Ra ng e_ Re f	NormFreq _Tar	NormFreq _Ref	Norm Rang e_ Tar	Norm Range _Ref	Keyn ess (Likel ihood )	Keyn ess (Effec t)
<b>квіти</b>	Іменник	27	29	1	1	3274.712	2211.377	1.000	1.000	2.189	0.007
<b>і</b>	Сполучник	203	284	1	1	24620.982	21656.245	1.000	1.000	1.997	0.046
<b>це</b>	Частка	19	22	1	1	2304.427	1677.596	1.000	1.000	1.038	0.005
<b>я</b>	Займенник	57	76	1	1	6913.281	5795.333	1.000	1.000	1.022	0.014
<b>вже</b>	Прислівник	26	32	1	1	3153.426	2440.140	1.000	1.000	0.951	0.006
<b>після</b>	Прислівник	12	13	1	1	1455.428	991.307	1.000	1.000	0.933	0.003
<b>але</b>	Сполучник	20	24	1	1	2425.713	1830.105	1.000	1.000	0.874	0.005
<b>й</b>	Сполучник	82	114	1	1	9945.421	8693.000	1.000	1.000	0.873	0.019
<b>би</b>	Частка	11	12	1	1	1334.142	915.053	1.000	1.000	0.827	0.003
<b>квітів</b>	Іменник	15	18	1	1	1819.284	1372.579	1.000	1.000	0.655	0.004
<b>місяцем</b>	Іменник	12	14	1	1	1455.428	1067.561	1.000	1.000	0.626	0.003
<b>перший</b>	Числівник	12	14	1	1	1455.428	1067.561	1.000	1.000	0.626	0.003
<b>осінь</b>	Іменник	24	31	1	1	2910.855	2363.886	1.000	1.000	0.590	0.006
<b>ти</b>	Займенник	19	24	1	1	2304.427	1830.105	1.000	1.000	0.567	0.005
<b>ледь</b>	Прислівник	11	13	1	1	1334.142	991.307	1.000	1.000	0.530	0.003
<b>рік</b>	Іменник	16	20	1	1	1940.570	1525.088	1.000	1.000	0.519	0.004
<b>чи</b>	Сполучник	23	30	1	1	2789.569	2287.632	1.000	1.000	0.515	0.006
<b>вітер</b>	Іменник	40	55	1	1	4851.425	4193.991	1.000	1.000	0.494	0.010
<b>цей</b>	Займенник	15	19	1	1	1819.284	1448.833	1.000	1.000	0.437	0.004

Among the 50 keywords found in Ukrainian translations of Yosa Buson's poetry (table 2), it is worth noting a large number of nouns, such as "twilight," "grove," "huts," "evening," "joy," "earth," "water," "rain," "field," "nightingale," "sun," "temple," "day," "moon," "spring," "night," and "flower." This indicates that Buson actively used images of nature and its elements in his poems, which became the basis for recreating the atmosphere of different seasons and moments of the day.

It is also important to note the large number of adjectives in the list of keywords, such as "autumn," "winter," "straw," "evening," "old," "spring," and "wooden." This indicates that Buson carefully reflected the characteristics and attributes of natural phenomena to convey their special atmosphere and mood in his poems.

Finally, there is no shortage of verb words in the list, such as "departs," "whitens," "echoes," and "blooms." Their use may indicate the transience of time and natural

phenomena that Buson incorporated into his poems. These verbs add lively energy and movement to the images he created, revealing the dynamics and change in nature.

Matsuo Basho's haiku are dominated by nouns that are directly related to natural objects and phenomena, as well as the use of the personal pronoun "I". This indicates that Basho put himself at the center of his observations and tried to express his own feelings and thoughts through images of nature. The absence of verbs in the top 50 keywords indicates that he preferred static descriptions of nature, focusing on the state of the moment.

Yosa Buson's haiku also uses nouns related to nature, but they are not as dominant as in Basho's work. Buson actively used adjectives to convey the atmosphere and attributes of natural phenomena. The presence of verbs in the top keywords indicates a more active approach to describing nature and the transition between different states and moments.

Thus, the results of the analysis show that Matsuo Basho focused more on his own emotions and observations in the context of nature, while Yosa Buson paid more attention to the atmosphere and dynamics of natural phenomena in his works.

Table 2.  
Target corpus — Yosa Buson, Reference corpus— all haiku corpus

Type	POS	Fr eq _T ar	Freq_ Ref	Range _T ar	Range_ Ref	NormFreq _Tar	NormFr eq_Ref	Norm Range _Tar	Norm Range_ Ref	Keynes (Likeli hood)	Keyn ess (Effec t)
сугінки	Іменник	8	12	1	1	4219.409	915.053	1.000	1.000	13.592	0.008
гай	Іменник	6	7	1	1	3164.557	533.781	1.000	1.000	13.249	0.006
осінні	Прикметник	7	11	1	1	3691.983	838.798	1.000	1.000	11.259	0.007
зимовий	Прикметник	7	11	1	1	3691.983	838.798	1.000	1.000	11.259	0.007
солом'яни й	Прикметник	4	5	1	1	2109.705	381.272	1.000	1.000	8.258	0.004
вечірні	Прикметник	3	3	1	1	1582.278	228.763	1.000	1.000	7.595	0.003
старому	Прикметник	3	3	1	1	1582.278	228.763	1.000	1.000	7.595	0.003
хатинок	Іменник	3	3	1	1	1582.278	228.763	1.000	1.000	7.595	0.003
весняний	Прикметник	10	27	1	1	5274.262	2058.868	1.000	1.000	6.965	0.010
відходить	Дієслово	4	6	1	1	2109.705	457.526	1.000	1.000	6.792	0.004
вечір	Іменник	6	13	1	1	3164.557	991.307	1.000	1.000	6.189	0.006
від	Прийменник	14	47	1	1	7383.966	3583.956	1.000	1.000	5.910	0.014
дерев'яни й	Прикметник	3	4	1	1	1582.278	305.018	1.000	1.000	5.797	0.003
осіннє	Прикметник	3	4	1	1	1582.278	305.018	1.000	1.000	5.797	0.003

відрада	Іменник	3	4	1	1	1582.278	305.018	1.000	1.000	5.797	0.003
біліє	Дієслово	4	7	1	1	2109.705	533.781	1.000	1.000	5.618	0.004
лунає	Дієслово	3	5	1	1	1582.278	381.272	1.000	1.000	4.485	0.003
землю	Іменник	5	12	1	1	2637.131	915.053	1.000	1.000	4.342	0.005
воду	Іменник	5	12	1	1	2637.131	915.053	1.000	1.000	4.342	0.005

Among the 50 keywords from Ukrainian translations of Kobayashi Issa's poetry (table 3), there are many nouns that are directly related to nature and everyday images. For example, "sparrow," "hut," "fly," "grasshopper," "goose," "holiday," "stars," "path," "world," "today," "sky," "field," "rain." These words indicate the main themes that are reflected in Kobayashi Issa's haiku, such as observations of nature, rural life, and everyday phenomena.

The keywords also include verbs such as "beat," "run," "gurgles," "cries," and "surrenders." The use of these verbs can indicate the activity of natural phenomena (as in the case of "beat" or "gurgles"), or the emotional state of the observer (as in the case of "cries" or "seems").

Compared to other haiku authors, interjections and sound imitations such as "ding", "moo", "luli", and "zing" are found in the top 50 keywords for the first time. The use of interjections and sound imitations in poetry can add emotional intensity and expressiveness to a text, and help convey certain aspects of the sounds and noises that surround the observer in nature or rural life. These interjections can also reflect the poet's emotional state or reaction to the world around him.

Table 3.  
Target corpus — Kobayashi Issa, Reference corpus— all haiku corpus

Type	POS	Fr eq _T ar	Fre q_ Ref	Ra nge _Ta r	R an ge _ R ef	NormFre q_Tar	NormFre q_Ref	Norm Rang e_Tar	Norm Range _Ref	Keynes s (Likeli hood)	Keyne ss (Effec t)
бий	Дієслово	4	4	1	1	3555.556	305.018	1.000	1.000	19.496	0.007
горобчику	Іменник	4	5	1	1	3555.556	381.272	1.000	1.000	16.528	0.007
дзінь	Вигук	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
хатинку	Іменник	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
му-у	Вигук	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
люлі	Вигук	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
тікай	Дієслово	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
муху	Іменник	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
дзень	Вигук	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005

дзюрчить	Дієслово	3	3	1	1	2666.667	228.763	1.000	1.000	14.620	0.005
теж	Частка	7	20	1	1	6222.222	1525.088	1.000	1.000	12.079	0.012
конику	Іменник	3	4	1	1	2666.667	305.018	1.000	1.000	11.761	0.005
гусаче	Іменник	3	4	1	1	2666.667	305.018	1.000	1.000	11.761	0.005
свято	Іменник	3	5	1	1	2666.667	381.272	1.000	1.000	9.637	0.005
зірок	Іменник	3	5	1	1	2666.667	381.272	1.000	1.000	9.637	0.005
квіту́ча	Прикметник	3	5	1	1	2666.667	381.272	1.000	1.000	9.637	0.005
любий	Прикметник	3	5	1	1	2666.667	381.272	1.000	1.000	9.637	0.005
сюди	Прислівник	4	9	1	1	3555.556	686.289	1.000	1.000	9.352	0.007
шлях	Іменник	4	9	1	1	3555.556	686.289	1.000	1.000	9.352	0.007

In the course of analyzing the keywords of the haiku genre based on a selected sample of texts by famous Japanese and other authors, a number of characteristic features were identified that reflect the essence of this unique literary genre. Despite the fact that haiku has a long history and many variations depending on the cultural context, some key elements remain stable and characteristic of most variants of this genre.

One of the most prominent features identified during the analysis is the large number of keywords related to nature and seasons. Among them, there are words related to different seasons, such as "month", "autumn", "spring", as well as to natural phenomena, such as "flowers", "leaves", "water". This indicates the great importance of nature in haiku artistic expression and the focus on observations of nature.

Also important are words that describe sensations and emotions, such as "voice," "sun," "flavor," and "twilight." These words add expressiveness and depth to the poetry, allowing the authors to convey their inner feelings and perception of the world.

In addition, an important part of haiku is the images and places that are often mentioned in poetry. Among them are words that describe natural landscapes ("field", "mountain"), as well as religious objects and concepts ("temple", "sun"). These images help to create the atmosphere and context for the further development of the poem.

Conjunctions and interjections also play an important role in the structure of haiku. They help to strengthen the connection between ideas and images, as well as add expressiveness and emotional color.

The analysis of keywords in haiku translations revealed a number of common thematic and stylistic features that reflect the depth and diversity of this genre. It confirms the importance of observations of nature, inner experiences, and the use of images in haiku's artistic expression.

The results of the study are an important contribution to the development of corpus linguistics and the use of the AntConc software tool for keyword analysis. The



discovery of the capabilities of this tool will allow other researchers and teachers to use it effectively for text analysis, which opens up wide prospects for further research in the field of linguistics. The developed methodology of keyword analysis can become an important tool for studying the structure of language, peculiarities of genres and writing styles, as well as for analyzing the semantics and context of a word in a text.

The study of the use of the AntConc software tool for keyword analysis is a step forward in the development of corpus linguistics and the study of language structure. The results demonstrate the importance of this tool for analyzing texts of different genres and for identifying language features. Recommendations for further research in this area include extending the analysis methodology to study other linguistic phenomena, as well as using AntConc in studies of other corpora of texts to gain a deeper understanding of linguistic and cultural aspects of speech.

### **References:**

1. Mason, S. (2020). *The Wonder Code: Discover the Way of Haiku and See the World with New Eyes*. Girasole Press.
2. Coniam, D. (2004). "Concordancing oneself: Constructing individual textual profiles." *International Journal of Corpus Linguistics* 9(2): 271–298.
3. Anthony, L. (2010). AntConc (Version 3.2.1) [Computer Software].
4. Hockey, S. (2001). "Concordance Programs for Corpus Linguistics." In *Corpus Linguistics in North America: Selections from the 1999 Symposium*, edited by R. C. Simpson and J. M. Swales, 76-97. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
5. Kilgariff, A. (2001). "Comparing corpora." *International Journal of Corpus Linguistics* 6(1): 97-133.
6. Scott, M. (2010). "Problems in investigating keyness, or cleaning the undergrowth and marking out trails." In *Keyness in Texts*, edited by M. Bondi and M. Scott, 43. Amsterdam: John Benjamins.
7. Stubbs, M. (2010). "Three concepts of keyness." In *Keyness in Texts*, edited by M. Bondi and M. Scott, 21. Amsterdam: John Benjamins.

## СОТ ШЕШЕНДІГІ

**Базарбекова Сауле Амантаевна**

педагогика ғылымдарының магистрі,  
аға оқытушы  
Қазтұтынуодағы Қарағанды Университеті

**Толеутаев Нұрриден Сырымұлы**

2-ші курс студенті  
Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті

Заңгердің кәсіби қызметінде тіл мен сөйлеу ерекше орын алады. Өйткені, заңгер – заңтанушы, заң зерттеуші. Ал құқық дегеніміз – адамдар арасындағы қоғамдық қатынастарды реттейтін және мемлекеттің еркін білдіретін мемлекет белгілейтін және қорғайтын мінез-құлық нормалары мен ережелерінің жиынтығы. Құқықтық нормаларды қалыптастырып, тұжырымдай отырып, оларды әртүрлі көптеген іс жүргізу актілерінде қорғай отырып, адвокат тіл нормаларын мінсіз меңгеруі және оларды қорғауы керек.

Заңдардың, іс жүргізу актілерінің, сот сөйлеген сөздерінің тілін зерттеумен екі ғылым айналысады: құқықтану және тіл білімі.

Заңгердің тіл нормаларын бұзуы әңгімелесушілердің теріс реакциясын тудыруы мүмкін. Сонымен қатар, әрбір заңгер баяндамашы, құқықтық білімді насихаттаушы, дәрістер оқиды; Прокурорлар мен қорғаушылар сот процесінде күн сайын көпшілік алдында сөз сөйлейді, сондықтан шешендік өнердің болуы шарт.

Тақырыптың өзектілігі заңгерлер мен лингвистер тарапынан заң ғылымының тіліне жеткіліксіз көңіл бөлінуімен байланысты, бұл сот сөзінің мазмұнының сапасы мен оның тиімділігінің төмендеуіне әкеледі. Бұл жағдай сот төрешісінің қолданылған сөздердің мағынасын ойлауға құлықсыздығын, тілге деген немқұрайлығын көрсетеді. Өйткені, көптеген заңгерлердің жоғары рейтингі олардың сөйлеген сөзінен қалған жалпы мәдениеті мен парасаттылығының әсерімен, әдеби тілді мінсіз меңгеруімен, ойын дәл, анық, дұрыс, қисынды жеткізе білуімен айқындалады. Осы факторлардың барлығы сот спикерінің өзін-өзі табысты таныстыруының міндетті шарты болып табылады. Бұл тіл заңгердің кәсіби қаруы екенін білдіреді. Ал заңгердің сөйлеу мәдениетіне қатысты мәселелерді өмірдің өзі, практикалық қажеттілік туындатады.

Заңгердің сөйлеу мәдениеті туралы да айту керек, өйткені заң тілі ерекше. Онда ерекше заңдық мәні бар көптеген терминдер бар, мысалы: кодекс, контрабанда, алиби, қылмыстың себептері, бұлтартпау шарасы, тәркілеу, т.б. Кейбір ауызекі сөздер термин ретінде қолданылады, мысалы: ысырап ету, қайыр сұрау, жала жабу; ескірген: әрекет, жасыру; жалпы қолданысқа тән емес етістік есімдер: жеткізу, бұрмалау, іздеу. Көп мағыналы сөздердің көпшілігі арнайы заң ұғымдарын білдіреді. Сонымен, дискуссия – біреуді тергеу және сот органдарына мәжбүрлеп жеткізу; итермелеу – қылмыс жасауға мәжбүрлеу; өтеу

– соттылықтың тоқтатылуы; эпизод – қылмыстық әрекеттердің бөлігі т.б. Сондықтан құқық тілінде қатынастың құқықтық шеңберінен тыс қолданылмайтын тіркестер кездеседі, мысалы: қылмысты ұйымдастырушы, шара қолдану, қылмыс жасау, әдепсіз әрекет, т.б. Бұл барлық кәсіби тілдердің ішіндегі ең қиыны және ең қызықтысы.

Әдетте, прокурор мен адвокаттың сөйлеген сөздері қарсыластық сипатта болады және олар «сот тапқырлығы» деп аталады, дегенмен олар белгілі бір әдептілік пен дұрыстықтан айырылмауы керек; немесе оларда иронияға жол берілмейді.

Сот сөзі ең алдымен ауызша баяндау болып табылады. Ол жанды сөйлеу тілі түрінде ғана қызмет ете алады. Сот тергеп-тексеру барысында сот талқылауы барысында алынған және тексерілген деректерден туындайтын сөздің алдын ала контурына сот төрешісі барлық өзгерістер мен толықтыруларды енгізеді. Сөйлеуді дайындаудың соңғы жұмысы әдетте сот тергеуінен кейін болады. Адвокат өз сөзінде прокурордың ұстанымын және ол келтірген дәлелдерді ескеріп, теріске шығаруға міндетті, сондықтан қорғау сөзінің схемасына соңғы толықтырулар мен түзетулер айыптау сөзі кезінде енгізіледі. Сот тәжірибесінде сот спикерлерінің сөзінің мәтіні, әдетте, толық жазылмағаны байқалады.

Сот сөзі судьялар мен алқабилердің соттылығын қалыптастыруға ықпал етуге арналған. Ол үшін ол, ең алдымен, сотқа, сондай-ақ барлық тыңдаушыларға түсінікті болуы керек. Демек, сот сөзінің бірінші қажетті қасиеті – анықтық. Аристотель сөйлеудің басты артықшылығы ретінде айқындықты көрсетті: «Стильдің қадір-қасиеті айқындықта; Оның дәлелі: сөйлеу түсініксіз болғандықтан, оның мақсатына жете алмайды». П.Сергейч сот процесіндегі «ерекше, ерекше» айқындық туралы: «...судья сізді түсінетіндей сөйлемеңіз» деп жазды.

Айқындыққа қалай қол жеткізіледі? Ең алдымен материалды терең білу, сөйлеудің анық құрамы, логикалық баяндау, дәлелді дәлелдеу. Айқындық – күрделі мәселелер туралы анық және түсінікті сөйлеу қабілеті. Бұл қасиетімен революцияға дейінгі заңгер Ф.Кони сот спикері баяндамасының түсінікті болуына үлкен мән берді. Көбінесе түсініктілік немесе қолжетімділік қарапайымдылық деп аталады. Презентацияның қарапайымдылығы сөзді оңай түсінуді және төрешілер ойының сөйлеушінің ойынан еш қиындықсыз жүруін қамтамасыз етеді. Дегенмен, қарапайымдылық пен қарапайымдылықты шатастырмау керек. Сөйлеудің қарапайымдылығы күрделі синтаксистік құрылымдарды да, риторикалық әдістерді де қолдануды қамтиды.

Тіл біліміндегі логикалық ойлаудың бөліктері мен компоненттері арасындағы байланыстар мен қатынастардың сөйлеу компоненттерінің мағыналық байланыстарындағы көрінісі ретінде анықталады. Объективті және тұжырымдамалық логиканың айырмашылығы бар. Субъектілік логика тілдік бірліктердің мағыналық байланыстары мен қатынастарының шындықтағы заттар мен құбылыстардың байланыстарымен және қатынастарымен сәйкестігінен тұрады. Концептуалды логика тіл элементтерінің мағыналық байланыстарында ойлаудың қозғалысын көрсетеді.

Логикалық ойлау және пайымдау дегеніміз – дәл және дәйекті, тұжырымды және дәлелді ойлау, пайымдаудағы қайшылықтардан аулақ болу. Мұны сот спикерлері есте сақтауы керек, өйткені олардың сөйлеген сөздері қорытындылардың негізділігін талап етеді. Бүкіл мәтін деңгейіндегі логика сөйлеу композициясы және бірқатар логикалық әдістер арқылы жасалады, олардың негізгілері ұғымды анықтау, түсіндіру, сипаттау, салыстыру, талдау, синтездеу, абстракциялау болып табылады. Сот сөзінің жеке бөліктері деңгейіндегі логика жеке тұжырымдар мен композициялық бөліктер арасындағы байланыстың қаншалықты анық және дұрыс көрсетілгеніне байланысты.

Судьяларды сендіруге және сот отырысында отырған азаматтардың ой-өрісіне мен эмоцияларына барынша әсер етуге ұмтылу сөйлеудің нақты семантикалық үйлесімділігіне ықпал ететін және баяндау логикасын білдіретін ең күрделі тілдік құралдарды білуді талап етеді. Композициялық бөліктер мен жеке тұжырымдар арасындағы логикалық байланыстарды білдірудің маңызды құралы - ойдың даму реттілігін (ең алдымен, содан кейін, қайталау, сондықтан, солай және т.б.), қарама-қайшылықты қарым-қатынастарды көрсететін арнайы байланыс құралдары ( жоғарыда айтылғандай, қалай атап өтілгендей, сондықтан, осының арқасында, сәйкес, сондықтан, т.б.), нәтиже, қорытынды (сонымен, осылайша, білдіреді, қорытындылай келе, айталық, айтылғанның бәрі бізге тұжырым жасауға мүмкіндік береді. қорытынды, қорытындылау үшін айта кету керек...). Байланыс құралы ретінде есімдіктер, сын есімдер мен жіктік жалғаулар (деректер, мынау, осындай, аталған, көрсетілген, т.б.) қолданылады.

Сұраулы сөз құрамдарының қызметтері олардың сот сөйлеу мәтіні құрылымындағы орны мен коммуникативті міндет арқылы анықталады. Мәселелер сұрақ түрінде қойылады, сұрақтар арқылы жаңа ақпарат алынады. Кіріспеде қолданылған проблемалық сұрақ сөйлеушінің белгілі бір үдерістегі мақсатын тұжырымдап, оның алдында тұрған міндетті анықтайды. Сұрау интонациясы бүкіл сот отырысының мәселесін неғұрлым мәнерлі анықтауға мүмкіндік береді, сонымен қатар коммуникатор мен адресат арасында психологиялық байланыс орнатуға көмектеседі. Күрделі мәселелерді толық және толық көрсету кезеңді қолдану арқылы жеңілдетіледі.

Мерзім немесе период мағанасы – ұсынысты алға тартып, оны дәлелдеуге мүмкіндік беретін синтаксистік құрылыс. Грамматикалық, интонациялық және семантикалық тұрғыдан алғанда период екі тең бөлікке бөлінеді, біріншісі бір типті тізбектен немесе ұқсас синтаксистік бірліктерден құралады және бірте-бірте тонның жоғарылауымен айтылады, ал екіншісі, соңғысы, төмендейді, айтылымның толықтығын көрсетеді. Кульминация деп аталатын көтерілу мен құлдырау арасындағы шекара ауызша сөйлеуде ұзақ үзіліс арқылы танылады.

Кезеңне периодтық сөйлеу құлақпен жақсы қабылданады, өйткені санаға бірден емес, бөліктермен еніп, тыңдаушыны мәлімдеменің аяқталуын күткен сайын шиеленісуіне мәжбүрлейді

Кезең тақырыптың біртұтастығымен сипатталады, жеткілікті түрде толық қамтылған, жан-жақты және толық. Кезеңдегі ылғи бірінші бөлікте орналасқан

жеке ойлар іштей байланысқан негізгі ойға бағынады. Шешендік сөйлеуде бұл тұтас логикалық пайымдау, құрылымы бойынша қорытынды сияқты: тезис (көрсетілген немесе тұспалданған) - дәлел - қорытынды.

Сот сөзінің нанымдылығы көбінесе сөйлеушінің ұстанымының дұрыстығы дәлелденетін дәлелдердің сапасына байланысты. Судьялар прокурор мен адвокаттың ойларының дұрыстығын бірінші кезекте фактілік материалдың маңыздылығы мен құндылығы дәрежесіне қарай бағалайды.

Сот сөзінің логикалық құрылымы нені білдіреді? Адвокаттар сот талқылауында судьялар олардың сөздеріне құлақ аспайды деген пікірді жиі айтады. Сөйлеу мәтінінің нақты құрамы мен белгілі бір тілдік ұйымдастырылуы соттың назарын аударуға және сөйлеудің психологиялық әсерінің тиімділігін арттыруға көмектеседі. Сот сөзінің тұтастығының негізі негізгі идея төңірегінде ұйымдастырылған пәндік-құрылымдық мазмұны мен логикалық құрылымы болып табылады. Сот сөзі, кез келген басқа көпшілік алдында сөйлеу сияқты, үш бөлікке бөлумен сипатталады: кіріспе - негізгі бөлім - қорытынды.

Сот сөйлеген сөзге зейін қою көбінесе оның қалай басталатынына, сөйлеушінің сотпен қалай байланыс орната алатындығына, судьялар мен алқабилердің назарын белсендіруіне, оларды сөзді қабылдауға психологиялық тұрғыдан дайындауға байланысты. Кіріспе бөлім сөздің мақсатымен анықталады және істің мән-жайын одан әрі зерттеуге негіз болады, ол шешілуге тиіс проблеманы қамтиды;

Сот спикерінің сөйлеу әрекетінің нормаларына келсек, прокурор мен адвокаттың сот талқылауындағы процессуалдық рөлі олардың сөйлеу тәртібіне сәйкес келуі керек. Ол сот жарыссөздеріндегі қарым-қатынастың ресми жағдайымен, сөйлесуші тараптар арасындағы қарым-қатынастың ресми сипатымен анықталатынын есте ұстаған жөн. Қоғам сөйлеу мінез-құлқының формаларын дамытады және ана тілінде сөйлеушілерден осы ережелерді сақтауды және дұрыс сөйлеу тәртібінің... үлгілерінің жиынтығы болып табылатын сөйлеу тәртібі этикасын сақтауды талап етеді. Сот спикері сөйлеу әрекетіне белгілі бір коммуникациялық жағдайға неғұрлым сәйкес келетінін таңдау бойынша күрделі операцияны орындауы керек.

Сот талқылауындағы сөйлеу жағдайының формальдылығы «Сіз»-ге жүгіну формасын талап етеді. Судья немесе прокурордың сотталушыға «сен» деп сөйлегені этикалық емес.

Сот сөзі барлық баяндамалардың ішіндегі ең жауаптысы болып табылады. Өйткені, сот төрешісі сөзінің астарында көбіне адамның тағдыры ғана емес, өмірінің өзі тұрады. Демек, спикер – заңгер сөзінің негізгі мақсаты – сотқа, алқабилер алқасына, тыңдаушыларға жаңа фактілерді ашып, тиісті екпін қою арқылы және ең бастысы тыңдаушылардың түсінігіне, эмоциясына жүгіну арқылы әсер ету. Сөйлеу мәдениеті сот процесі мәдениетінің маңызды элементі болғандықтан, сот спикері қызметінің жетістігі адамның өзін-өзі жетілдіруге, өз сөзін меңгеруге үйренуге бағытталған, табанды ұмтылысымен анықталады.

Сот сөйлеуінің коммуникативтік ерекшілігі: айқындылық (қолжетімділік, қарапайымдылық), дәлдік, нанымдылық, логикалық, эмоционалдылық және

мәнерлілік сот спикеріне сөйлеуді шын мәнінде дәлелді етуге мүмкіндік береді. Жоғарыда қарастырылған сот сөзінің ерекшелілігі тығыз байланыста және диалектикалық бірлікте.

Сот сөзінің тұтастығының негізі пәндік-құрылымдық мазмұны мен логикалық құрылымы болып табылады. Сот сөзі, жоғарыда атап өткеніміздей, үш бөлікке бөлумен сипатталады: сөйлеу - негізгі бөлім - қорытынды. Сонымен қатар, пайымдау логикасы мәлімдемеден теріске шығару мен дәлелдеуге дейін жалғасады.

Жоғарыда аталған барлық ерекшеліктерге ие сот сөзі әсер етуші ретінде қабылданады, өйткені сот шешенінің мәнерлі айтқан сөзі өзінің әсер ету күшімен судьялар мен аудиторияны бағындырады, сонымен қатар экспрессивтілік ойдың дәлдігі мен айқындылығын, эмоционалдылығын арттырады. сөйлеу.

Сот сөзінің лингвистикалық аспектісін қарастыра отырып, оны психологиялық аспектімен ұдайы байланыстырып, лингвистикалық құралдардың сот сөзінің логикасы мен нанымдылығына қалай ықпал ететініне, адвокаттың кәсіби этикасының тілде қалай көрінетініне назар аудардық. Сот спикеріне және сот сөйлеген сөзіне қойылатын этикалық талаптар сотқа, процестік қарсыласқа, жәбірленушіге, куәларға және сотталушыға құрмет көрсетумен байланысты. А.Ф.Кони, мәселен, судьяның адамгершілік борышы, ең алдымен, адамдық қадір-қасиетті құрметтеу, адамдарға әділ қарау деп санады. Әрине, қоғам сөйлеу әрекетінің формаларын дамытады және ана тілінде сөйлейтіндерден сәйкестікті талап етеді. Бұл ережелер, дұрыс сөйлеу мінез-құлқы... адамдарының жиынтығы болып табылатын сөйлеу тәртібі этикасының сақталуы. Демек, сот спикері сөйлеу әрекетіне белгілі бір коммуникациялық жағдайға неғұрлым сәйкес келетінін таңдаудың күрделі операциясын жүзеге асыруы керек.

### References:

1. Сергеич П. Искусство речи на суде. М., 1960.
2. Алексеев Н.С., Макарова Е.В. Ораторское искусство в суде. Л.,1985.
3. Владимиров Л.Е. Судебный оратор А.Ф. Кони. Харьков, 1989.
4. Тарнаев Н.Н. Судебные речи: Учеб. пособие. Иваново, 1983

## «МОВЛЕННЄВА РОЗМИНКА» ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ МЕТОД У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

**Бубела Роксолана Ігорівна**

Викладач кафедри української та іноземних мов  
Львівського державного університету фізичної культури  
імені Івана Боберського  
Україна

У статті визначено роль інтерактивних методів у вивченні іноземної мови. Виокремлено мовленнєву розминку як один з методів удосконалення мовленнєвих навичок та формування позитивного ставлення до іноземної мови в цілому. Наведено деякі види мовленнєвої розминки.

**Ключові слова:** інтерактивні методи навчання, мовленнєва розминка, вміння і навички.

Проблема впровадження інтерактивних методів навчання у навчальні заклади є досить актуальною у системі сучасної освіти. Інтерактивне навчання – це такий вид діяльності, що передбачає взаємодію студента з навчальним середовищем, яке слугує джерелом засвоюваного ним досвіду [1, с. 7]. Інтерактивні технології сприяють засвоєнню матеріалу, оскільки впливають на свідомість студента, на його почуття та волю, формують творчу особистість, що здатна доцільно й ефективно застосовувати набуті знання, уміння й навички у практичній діяльності в будь-якій сфері суспільного життя, сприяють взаємодії та партнерству між викладачем і студентами, розширюють пізнавальні можливості студентів. До того ж, серед переваг інтерактивного навчання слід відзначити й залучення до роботи усіх студентів, формування вміння працювати у команді, вироблення доброзичливого ставлення до опонента, можливість висловлювати власну думку, уміння аргументувати свою думку, знаходити альтернативне рішення проблеми.

Метою статті є розглянути мовленнєву розминку як один з дієвих інтерактивних методів стимулювання студентів до заняття з іноземної мови, запропонувати деякі різновиди завдань для мовленнєвої розминки.

Без сумніву, планування заняття не є простим завданням, особливо у тому випадку, коли потрібно представити нову тему. Саме початок заняття надає великі можливості для підвищення його ефективності в цілому. Ми вважаємо, що заняття найкраще починати з мовленнєвої розминки. Необхідно зосередити увагу студентів на темі розмови, дати їм можливість уважно слухати один одного і одночасно думати про те, як би вони самі відповіли на питання. Така розминка створює мовленнєву атмосферу, сприяє залученню всіх студентів до спілкування, стимулює до особистісно-орієнтованої комунікації.

На думку дослідників, різновид роботи, з якої починають заняття, є дуже важливим і заслуговує значно більше уваги. Мовленнєву розминку слід використовувати з багатьох причин.

-По-перше, мовленнєва розминка задає тон заняттю.

-Мовленнєва розминка змушує студентів почати думати і зосередитися на іноземній мові.

-Добре продумані мовленнєві розминки допомагають логічно перейти до головної теми заняття.

-До того ж, викладач на основі мовленнєвої розминки на початку заняття може оцінити ситуацію та атмосферу в аудиторії.

-Мовленнєву розминку можна проводити як для активізації комунікативних навичок та вмінь, так і для удосконалення та закріплення граматичних явищ іноземної мови.

Існує безліч способів проведення мовленнєвої розминки, які можна використовувати для студентів різного рівня знань іноземної мови. Нижче наводимо деякі різновиди вправ, які викладач може використовувати як мовленнєву розминку.

- **Brainstorm** (Мозковий штурм). Викладач подає тему заняття. Студенти повинні сказати якомога більше речень, пов'язаних з цією темою. Мета вправи – виявити активний словник, розвинути комунікативні навички.

- **Question of the Day** (Питання дня). Викладач задає кілька запитань. Студенти повинні підготувати на них відповіді.

- **Yesterday** (Учора). Студенти утворюють речення різного типу (розповідні, питальні, заперечні) зі словом *yesterday*. Така вправа тренує Минулий неозначений час англійської мови.

- **Describe the Picture** (Опиши картину чи фото). Викладач демонструє перед групою картину чи фото. Студенти по черзі наводять по одному реченню, не повторюючи один одного, таким чином, щоб утворити логічно побудований текст. Для ускладнення завдання можна цю вправу проводити у парі. Студент А отримує картинку і описує її студенту В. Своєю чергою студент В повинен за описом студента А намалювати картинку, при цьому може задавати питання по картинці. Виграє та команда, картинка якої найбільш схожа на оригінал.

- **Sing a Song** (Заспівай пісню). Пісні є важливим мотивуючим елементом навчального процесу з іноземної мови.

- **Can't Say Yes or No** (Не кажи Так чи Ні). Студенти задають один одному запитання. Єдине правило до проведення цієї вправи – не можна відповідати на запитання словами «Так» чи «Ні». Така вправа змушує думати і відповідати повними реченнями.

- **Broken Telephone** (Зламаний телефон). Ця вправа пов'язана з удосконаленням слухових навичок. Один студент придумує речення і говорить його пошепки сусіду по парті, і так далі. Кожен студент може лише один раз попросити повторити речення. Коли речення доходить до останнього студента, він повинен вимовити його уголос. Часто повідомлення є абсолютно інше, аніж те, яке було задумане на початку гри [3; 4].

- **The Question Game** (Гра-Запитання). Цей різновид мовленнєвої розминки спрямований на удосконалення навичок утворення питальних речень



на різні граматичні явища, наприклад, *Have you ever* – запитання, *Do/Does* – запитання, запитання з елементом умовності, запитання у непрякій мові тощо.

- **Describe the Word to a Partner** (Опиши слово партнеру). Студенти по черзі задумують якесь слово до заданої теми і пояснюють його по-англійськи. Інші студенти повинні відгадати його.

- **The Expert Game** (Гра Експерт). Викладач обирає студента, який буде експертом з якоїсь проблематики. Інші студенти повинні задавати йому запитання, на які він відповідає спонтанно, намагаючись переконати групу, що він справді експерт у даній справі. Викладач повинен надати можливість кожному студенту бути у ролі експерта. Щоб ускладнити це завдання, викладач може обрати теми, які не знайомі студентам. Це допомагає розвивати уяву і спонтанне мислення.

- **Taboo** (Табу) – гра на відгадування слів. Студенти описують якесь слово іншим студентам, не вживаючи так звані слова-табу, тобто слова, які безпосередньо пов'язані із задуманим словом. Наприклад, якщо задумане слово “pool”, то не можна при поясненні цього слова вживати слова “swim”, “water”, “bathing”, тощо.

- **Four Corners** (Чотири кутки). У цій вправі-грі викладач висловлює якесь твердження чи вислів. Студенти повинні вирішити, чи вони А) абсолютно незгодні з ним, В) до певної міри незгодні, С) до певної міри згодні, чи D) абсолютно погоджуються з ним. Кожен куток в аудиторії відповідає за один із запропонованих варіантів відповіді. Таким чином, студенти розходяться по тих кутках, які відповідають за обрану ними відповідь. Далі студенти пояснюють свій вибір. Для ускладнення даного різновиду вправи можна провести дебати між студентами протилежних за відповідями «кутків».

- **How Long Can You Talk About.....?** (Як довго ти можеш говорити про.....?). викладач пропонує кожному студенту певну тему, на яку він повинен говорити без зупинки (Наприклад, “*A mistake I’ve learned from....*”, “*Someone I look up to....*”, “*A current project I’m working on*”, тощо). Студент говорить так довго, наскільки може, не зупиняючись.

- **Mini-Debates** (Міні-дебати). Назва вправи говорить сама за себе. Викладач пропонує якесь суперечливе твердження. Студенти повинні вести між собою дебати, відстоюючи свою точку зору, чому вони погоджуються чи не погоджуються.

- **Synonyms / Antonyms** (Синоніми / Антоніми) – вправа на розширення словникового запасу синонімічного та антонімічного класу. Викладач пропонує якесь слово. Студенти повинні назвати якомога більше слів, подібних чи протилежних за значенням [2].

Зважаючи на запропоновані вище різновиди мовленнєвої розминки, можна зробити висновок, що такі вправи без сумніву дають великі можливості для підвищення ефективності та інтересу на заняттях в академічних групах будь-якого рівня знань. Вони зосереджують увагу студентів на темі розмови, дають можливість уважно слухати один одного і одночасно думати про те, як самому відповісти на питання. І йдеться лише про «один» метод інтерактивного

навчання студентів – мовленнєву розминку. А таких методів, які сприяють якісному і результативному рівню володіння іноземною мовою, існує чимало, що є темою наших наступних досліджень.

**Список літератури:**

1. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2005. – С. 192.
2. ESL Warm Up Activities For Adults / Режим доступу: <http://www.businessenglishresources.com/>
3. 11 no-prep warm up activities / Режим доступу: <http://www.eslgamesbox.com/no-prep-warm-up-activities/>
4. Warm Up Activities / Режим доступу: [www.betterlanguageteaching.com/](http://www.betterlanguageteaching.com/)

## **ІНТОНАЦІЙНА ВИРАЗНІСТЬ МОВЛЕННЯ ВИКЛАДАЧА НІМЕЦЬКОЇ ЯК ІНОЗЕМНОЇ**

**Гайдулян Ніколь Андріївна,**

Студентка 3-го курсу денної форми навчання  
факультет романо-германської філології  
Одеський національний університет ім. І.І Мечникова

**Никифоренко Ірина Валеріївна**

Кандидат філологічних наук,  
Доцент кафедри німецької філології  
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

Представляємо результати дослідження в межах курсової роботи на тему «Інтонаційна виразність мовлення викладача німецької як іноземної».

Мета нашого дослідження полягала в осмисленні та детальному вивченні інтонаційної виразності в мовленні викладача німецької мови як іноземної, а також у виявленні взаємозв'язку між інтонаційними особливостями та рівнем ефективності навчального процесу. Дослідження спрямоване на розуміння та поглиблене вивчення важливості інтонаційної майстерності в контексті викладання німецької мови як іноземної.

В сучасному світі важливість вивчення іноземних мов, зокрема німецької, набуває все більшого значення. Глобалізація, міжнародна співпраця та зростаюча мобільність створюють потребу у якісному оволодінні мов, що включає не тільки знання граматичних правил та словникового запасу, але й вміння ефективно висловлювати свої думки, спілкуватися та передавати емоції через інтонацію мовлення. Інтонація - це складна система змін в темпі, гучності та висоті голосу під час мовлення, яка несе великий обсяг інформації про емоційний стан та інші нюанси повідомлення. Її роль у мовленні полягає в передачі емоцій, інтонаційних акцентів, та структури повідомлення. Інтонація виступає ключовим елементом комунікативної компетентності, що суттєво впливає на сприйняття та розуміння мови.

Сучасна система освіти ставить перед викладачами іноземних мов безліч завдань, серед яких особливе значення має розвиток у учнів навичок ефективної комунікації. Один з невід'ємних аспектів цієї комунікативної компетенції - це вміння використовувати виразність інтонації у мовленні. У контексті викладання німецької мови інтонаційна виразність мовлення викладача стає справжнім каталізатором успішного вивчення, оскільки вона не лише передає емоційне забарвлення мовлення, але й сприяє усвідомленню культурних контекстів та мікронюансів спілкування. Саме тому викладачі іноземних мов повинні бути особливо уважними до інтонаційної виразності, оскільки це може впливати на сприйняття та розуміння учнями навчального матеріалу, що подається в межах освітнього процесу. Ефективне використання інтонації

допомагає викладачам створити стимулююче та динамічне навчальне середовище, сприяє розумінню та запам'ятовуванню матеріалу.

Кожна мова має свою унікальну, характерну лише для неї інтонацію. Інтонаційні можливості мовлення визначаються його типологічним характером. У кожного мовця є власний середній тон мовлення, який може змінюватися в залежності від ситуації, але в цілому існують загальні закономірності застосування інтонації, що дозволяють виокремити основні інтонаційні конструкції. Кожен тип інтонаційної конструкції має свій центр інтонації, де основний наголос може підвищуватися або знижуватися, іноді може мати складний комбінований рух - від пониження до підвищення і навпаки. Крім того, зазвичай виділяють передцентрову частину, яку вимовляють на середньому тоні, і постцентрову частину, яка може вимовлятися або зі зниженням, або з підвищенням тону, залежно від ситуації.

Для носіїв рідної мови інтонація використовується без свідомого зусилля - це є природним процесом, що впливає з мовленнєвої ситуації. Однак іншомовцям, які намагаються засвоїти інтонацію, доводиться зіштовхнутись зі значними труднощами, що в основному пов'язані з тим, як інтонація відображає життя людини, її дії, думки та почуття, що відбивається в мовленнєвій комунікації. Важливо, щоб викладач був уважним і забезпечував учням не лише коректну, але й адаптовану до конкретного спілкування мовленнєву модель. Крім того, кожен учень має свої особливості вимови та інтонації, які можуть бути властивими для їхньої рідної мови або діалекту. Викладач повинен враховувати ці індивідуальні риси і забезпечувати індивідуальний підхід для кожного учня, уникнувши стандартизації. Спотворена інтонація ускладнює процес спілкування та заважає сприйняттю інформації не менш, ніж фонетичні та граматичні відхилення.

Так, кожна мова має свою власну інтонаційну систему, що відображає культурні, історичні та фонетичні особливості мови. Система інтонації у мові включає в себе різноманітні мелодичні варіації, які використовуються для передачі змісту, емоційного забарвлення, підкреслення певних слів чи виразів, а також структурування мовлення. Основні риси інтонаційної системи німецького мовлення, що відрізняється своєю складністю та виразністю, відображають унікальні особливості та характерні риси цієї мови, через різні мелодичні варіації та акценти, що використовуються для передачі значень, емоцій та виділення важливих елементів мовлення.

Так, наприклад, правильне використання фразового наголосу має велике значення для точного передавання інтонації при формулюванні фраз у німецькій мові. Крім того, для німецького мовлення велике значення має артикуляційне оформлення акцентної групи. Ударний склад в акцентній групі виокремлюється енергійністю вимовляння та сильним дихальним поштовхом. Акцентна група вимовляється як одне ціле. Таким чином для німецького мовлення характерні енергійний і уривчастий ритм, а також вузький мелодійний діапазон. Ритмічне звучання, що притаманне німецькій мові, визначається чергуванням ступенів наголосу в словах і фразах. Цей ритм додає мові живої, енергійної якості та допомагає зберегти увагу слухачів. В німецькому мовленні інтонація включає в

себе варіації у висоті тону, що можуть бути використані для акцентування важливих елементів повідомлення. Наприклад, підвищений тон може використовуватися для підкреслення питального речення чи емоційного наголосу. Інтонація в німецькому мовленні часто використовується для вираження різних емоцій, таких як радість, смуток, зацікавленість тощо. Різні мелодійні модуляції та інтонаційні контури допомагають висловити емоційний стан співрозмовника.

Крім того, артикуляція, як важливий аспект фонетики, грає ключову роль у виразності інтонації викладача іноземної мови. Високий рівень артикуляції сприяє чіткому та правильному вимовлянню звуків, а це, в свою чергу, має значущий вплив на передачу емоцій та смислових нюансів у процесі навчання. Викладач, володіючи різними артикуляційними прийомами, може створювати різноманітні інтонаційні моделі, що додає виразності мовленню та робить його більш динамічним. Акцент на артикуляції допомагає викладачеві правильно та чітко вимовляти звуки, що робить його мовлення легким для розуміння. Вивчення артикуляційної координації дозволяє викладачу майстерно поєднувати рухи апарату для мовлення з інтонаційним оформленням, щоб створювати природний та легкий потік мовлення.

Основні інтонаційні конструкції німецького мовлення також мають свої особливості. Інтонаційне оформлення речень залежить від мети висловлювання, іншими словами, від того, яким є речення: питальним, розповідним чи спонукальним. Крім логічної інтонації існує також ще й емоційна інтонація, яка зазвичай реалізується в рамках спонукальних речень.

Важливо відмітити, що інтонаційна виразність є ключовим елементом в міжкультурній комунікації, оскільки вона відображає культурні особливості та мовні відмінності. Інтонація відіграє роль культурного коду, який впливає на сприйняття повідомлення та відповідь на нього. Наприклад, у деяких культурах інтонація може використовуватися для вираження поваги, підкреслення важливості або навіть вираження емоційного стану. Неправильне використання інтонації може призвести до непорозумінь або навіть конфліктів у міжкультурному спілкуванні. Знання і розуміння інтонаційних особливостей різних культур допомагає викладачам налагоджувати ефективну комунікацію в межах освітнього процесу, забезпечуючи краще розуміння учнів та їх подальшу адаптацію до мовного середовища.

Значна проблема для викладачів іноземних мов полягає в тому, що учні часто відчують стрес під час спроби використовувати інтонацію у реальних комунікативних ситуаціях. Це може бути пов'язано з невпевненістю у власних навичках, переляком перед помилками або просто неадаптованістю до практичного використання мови в життєвих ситуаціях. Також важливо враховувати культурний аспект при викладанні інтонації, враховуючи, наприклад, різницю у вживанні тонів у формальному та неформальному спілкуванні в різних країнах.

Щоб допомогти учням подолати ці труднощі, важливо створювати сприятливу атмосферу на уроках та підтримувати їх у процесі навчання. Це може включати

заохочення до практичних вправ, рольових ігор та інших активних форм навчання, які дозволяють учням експериментувати з інтонацією та набувати практичний досвід використання мовленнєвих моделей. Інтеграція вправ та завдань, які включають інтонаційну виразність, може значно підвищити рівень комунікативних навичок учнів та підготувати їх до успішного взаємодії в міжнародному оточенні. Розуміння та вивчення цих особливостей допомагає покращити якість міжкультурної комунікації та запобігти можливим непорозумінням. Важливо також надавати конструктивний фідбек та підтримку для покращення їхніх навичок. Цей підхід сприяє зниженню рівня стресу, підвищує мотивацію та покращує успішність у навчанні німецької мови як іноземної. Крім того, використання правильної інтонації може сприяти побудові довіри та підтримки між викладачем та учнем, створюючи сприятливі умови для навчання та співпраці.

Таким чином, інтонаційна виразність є ключовою у навчанні німецької як іноземної мови. Викладачі, які вміло користуються інтонаційними засобами, не лише ефективно передають мовний матеріал, але й залучають учнів, створюючи живу та захоплюючу атмосферу на заняттях. Крім того, інтонаційна виразність викладача сприяє покращенню якості комунікації та сприйняття іноземної мови. Варто пам'ятати, що інтонаційна виразність — це не лише технічний аспект, але й мистецтво педагогічної комунікації, яке сприяє культурному взаєморозумінню.

### Список літератури:

1. Бойко Т., Долинець А. Засоби мовленнєвого впливу в німецькомовних рекламних текстах. Актуальні питання гуманітарних наук. 2021. Вип 35. Т. 7. С. 15-22.
2. Бігич О.Б., Братник Н.О., Галонова С.В. Методика викладання іноземних мов у серед. навч. закладах: Підручник для студ. вищ. закладів освіти. Київ : Лентвіт, 2002. 328 с.
3. Бориско Н.П. Методика формування іншомовної фонетичної компетенції. Іноземні мови, 2011. № 3 С. 3-14.
4. Голубенко Н.І. Інтонація як засіб вияву і передачі емоційно-експресивного мовлення в інтерсеміотичному художньому перекладі. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Київ, 2022. Т. 33(72), № 3. С. 181–185.
5. Дорменев В.С., Морєва Г.Г. Практична фонетика німецької мови: Навчальний посібник для студентів І-ІІ курсів. Маріуполь, 2012. 93 с.
6. Долина А.В., Особливості процесу вдосконалення фонетичної компетенції майбутніх учителів іноземної мови: шляхи вдосконалення організації і проведення педагогічної практики студентів-філологів. Горлівка: Вид-во ГДПШМ, 2009. С. 230-234.
7. Жовківський А.М. Методичні засади навчання німецької мови в середній школі: навч. посіб. для студентів вищ. навч. Закладів. Чернівці: Книги ХХІ, 2007. 167 с.

8. Кузьменко Т.М. Редукція наголошених голосних у сучасному німецькому мовленні (експериментально-фонетичне дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук : спец. 10.02.04 «Германські мови – німецька». Київ, КНЛУ, 2006. 20 с.
9. Ладченко М. М. Фонетика німецької мови: Методичний посібник. Ужгород. 2016. 68 с.
10. Лисенко Е.І. Вступний курс фонетики німецької мови: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2001. 95с.
11. Мелконян В.О., Богдан А.В. Навчально-методичний посібник до практичних занять з методики викладання англійської та німецької мов. Херсон: Айлант, 2000. 60 с.
12. Мельничук Р.І. Фоносемантичні явища у сучасній німецькій мові (теоретико-експериментальне дослідження) : дис. ...к-та філ. наук : 10.02.04. Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича. Запорізький нац. Ун-т, Чернівці – Запоріжжя, 2018. 241 с.
13. Прокопова Л.І. Вступний курс фонетики німецької мови для. Київ: Грамота, 2004. 136 с.
14. Ріпко І.В. Роль інтонаційної виразності у професійному мовленні викладача. Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. пр. / ред. Л. Л. Тovaжнянський, О. Г. Романовський. Харків : НТУ «ХП», 2015. Вип. 43 (47) . С. 70-82.
15. Романовський О.Г. Риторика: навчально-методичний. Харків: НТУ «ХП», 2008. 159 с.
16. Рудківський О. Фонетичні параметри варіантів голосних фонем німецької та української мов. Актуальні питання гуманітарних наук. 2016. № 15. С. 203-210.
17. Стеріополо О.І. Фонетика і фонологія німецької мови. Київ: «Ліра», 2021. 396 с.
18. Ятчук М.А. Deutsche Phonetik. Фонетика німецької мови. Навчальний посібник. Тернопіль: редакційно-видавничий відділ Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола, 2017. 96 с.
19. Einführung in die Sprechwissenschaft. Phonetik, Rhetorik, Sprechkunst / Ines Bose, Ursula Hirschfeld, Baldur Neuber, Eberhard Stock. Tübingen : Narr, 2013. 288 S.
20. Pompino-Marschall B. Einführung in die Phonetik / Bernd Pompino-Marschall. Berlin: Walter de Gruyter, 2009. 324 S.
21. Steriopol O. Intonation als Komplexphänomen. Germanistik in der Ukraine. 2009. Nr.4. S. 75–86.

## **АВТОРСЬКИЙ СВІТООБРАЗ ЛІТЕРАТУРНОЇ КАЗКИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ**

**Горбонос Ольга В'ячеславівна**

кандидатка філологічних наук, доцентка  
кафедри англійської філології та зарубіжної літератури ім. проф. О. Мішукова  
Херсонський державний університет

**Грановська Валентина Анатоліївна**

здобувачка другого рівня вищої освіти  
факультету української і іноземної філології та журналістики  
Херсонський державний університет

Новітня літературознавча думка чітко ідентифікує, що витокami створення, функціонування авторської казки в літературному просторі стає народна казка. Творцем фольклорного тексту виступає народ, колективна творчість, усний текст якого передається із покоління в покоління і стає складовою народної культури. Саме казки стали яскравою та вагомою змістоформою відбиття менталітету нації та її духовних цінностей.

Народні казки мають свої особливості, які відрізняють їх від інших фольклорних жанрів. Саме їй притаманне буяння народної фантазії, вигадки, вимислу, які сприймаються слухачем як вірогідність; захопливість цього жанру саме у цій рисі. Чітка, логічна структурованість казки спрямована на змалювання перемоги добра над злом, справедливості над кривдою і є важливим життєвим уроком [1].

Але в казці як в усному епічному розповідному творі ніколи не вказується конкретний час і місце подій, історичне буття героїв. У самому тексті вони поділяються на групи добротворців, злотворців і знедолених. Та ніколи безпосередньо у форматі казки немає описів, змалювання внутрішнього світу героїв, художньої деталізації тощо. І ці народні тексти часто містять символічні сюжети та героїв, які виступають у ролі алегорій або метафор. Підкреслюючи перемогу добра над злом, справедливості над кривдою народні казки стають життєвим уроком нації і привертають увагу художнього письменства.

Саме спираючись на ці особливості фольклорної казки виникає казка літературна. Найголовнішою відмінною рисою її від народної праформи є те, що авторська казка має свого автора-письменника як носія духовних цінностей історичного простору свого життя та особливостей літературного процесу цієї епохи. Митець-казкар у процесі її написання завжди зазначає час і місце подій, як правило, описує зовнішність своїх героїв, дає авторську оцінку їхнім діям та вчинкам, середовище (природи, місця, житла тощо).

У вже авторському казковому тексті змальовані буттєві подробиці, артефакти, пов'язані з науково-технічним прогресом. Митець може значимо трансформувати і композиційні особливості народної казки (зачин, кінцівка, числова символіка тощо). «Властиво, письменник майже ніколи не висловлює



думок «загальнонародних», і в цьому плані література є відображенням не дійсності, а художньо-мистецького світу її творців» [1,с.23].

Сучасна європейська, вітчизняна літературознавча думка стоїть на позиції, що авторська казка у процесі свого історичного становлення пройшла різні етапи розвитку. Насамперед – це період перед історії жанру функціонування народноказкових елементів у інших жанрах письменства-фольклористична казка. На основі сюжету народних казок виникають такі її жанрові різновиди – художній переказ народної казки, літературна казка за фольклорними мотивами.

Вершина її розвитку – власне авторська літературна казка. Цей жанровий різновид авторської казки характеризується оригінальною сюжетно-образною системою, яку створив сам письменник-казкар, спираючись на закони казки фольклорної [2,с.19].

Отже, літературна казка – авторський, художній, прозаїчний або віршовий твір заснований або на фольклорних джерелах або цілком оригінальний; твір переважно фантастичний, чародійний, що змальовує неймовірні пригоди вигаданих або традиційно казкових героїв і, в окремих випадках, орієнтований на дітей; твір, в якому неймовірне чудо відіграє роль сюжетотворного фактора служить вихідною основою характеристики персонажів [3,с. 283]. Уже авторська літературна казка стає в умовах сьогодення одним з найпопулярніших жанрів; передумовою цього явища – художня краса казки народної як праформи її виникнення.

### **Список літератури**

1. Лановик М., Лановик З. Українська усна народна творчість. К., 2005, 591с.
2. Горбонос, О.В. Жанрова специфіка літературної казки в теорії інтертекстуальності // Матеріали Десятих всеукраїнських наукових фольклористичних читань. К.,2001, 283 с.
3. Галич О. Теорія літератури. К.,2005, 460 с.

## МЕЛОДІЙНЕ МАРКУВАННЯ МОВЛЕННЯ ЖІНОК І ЧОЛОВІКІВ

**Кузнецова Юлія Олександрівна**

Студентка 3-го курсу денної форми навчання факультету  
спеціальності 035.043 Германські мови та літератури  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

**Никифоренко Ірина Валеріївна**

Кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри німецької філології  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

У сучасному мовознавстві велика увага приділяється дослідженню просодичних аспектів мовлення, зокрема мелодійному маркуванню. Інтонія є поєднанням звукових лінгвістичних засобів, через які передається зміст, емоційно-експресивні особливості та модальність висловлювання, мовленнєве значення і контекстуальні умови, стилістичний колорит тексту [4, с. 26].

Процеси інтонування, ритміки, темпу та інших просодичних характеристик мають важливе значення для розуміння комунікації між людьми. Сьогоднішні дослідження у сфері дисципліни «Теоретична фонетика» переконують, що в усній комунікації вплив на аудиторію реалізується переважно за допомогою **інтонації** [29, с. 235]. Одним з цікавих аспектів в цьому контексті є порівняння мелодійного маркування мовлення жінок та чоловіків.

**Актуальність** роботи полягає у зростанні інтересу багатьох мовознавців до особливостей вивчення мелодійного маркування мовлення жінок та чоловіків. Характерно, що численні розвідки інтонаційних відтінків на матеріалі української та німецької мов спирались на аналіз і мовлення дикторів. Це визначалось потребою отримати технічно якісні записи, що були властивими для наступної роботи.

**Мета** дослідження – охарактеризувати особливості мелодійного маркування мовлення жінок та чоловіків.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються такі **завдання**:

- дослідити фоностилїстичні аспекти у вивченні німецького мовлення чоловіків і жінок;
- проаналізувати усне мовлення як основний засіб комунікації та особливості його реалізації;
- розглянути інтонацію з урахуванням гендерного фактору;
- дослідити гендерні аспекти фонетичного рівня німецького мовлення на матеріалі публіцистичного дискурсу, зокрема особливості фонетичних параметрів мовлення чоловіків;
- розглянути особливості фонетичних параметрів мовлення жінок.

**Об'єктом** дослідження є німецьке жіноче та чоловіче мовлення.

**Предметом** дослідження є особливості мелодійного маркування мовлення жінок та чоловіків.

**Матеріалом дослідження** є текстові фрагменти, відібрані з медійних текстів, а саме, записи жіночого мовлення носіїв німецької мови, зокрема жінки-політика Ангели Меркель, а також чоловіків-політичних діячів, таких як Олаф Шольц, Крістіан Вульф, Йоахім Гаук та Франк-Вальтер Штайнмаєр, а також Хорст Кьолер, Норберт Ламмерт.

Мета і завдання дослідження зумовили використання таких **методів**, як метод системного аналізу з використанням елементів загальнонаукових (абстрагування, узагальнення, формалізація) та емпірично-теоретичних (аналіз, синтез) методів. *Зіставний метод* залучено для виявлення специфіки гендерної асиметрії сучасного німецького мовлення шляхом порівняння усних реалізацій чоловіків і жінок.

**Теоретичне значення** дослідження визначається тим, що його результати розкривають особливості мелодійного маркування мовлення жінок та чоловіків.

**Практичне значення** роботи полягає у використанні результатів дослідження у теоретичних і практичних курсах з фонетики, стилістики, лексикології німецької мови.

В результаті нашого дослідження були зроблені такі висновки:

1. Просодія на надсегментному рівні (специфічні аспекти вимови, такі як мелодика, інтенсивність тощо) відображає не лише зміст фраз, а й особисті риси мовця та його стан (психологічний, фізичний тощо).

2. Ми припускаємо, що аналіз інтонації німецького мовлення з урахуванням гендерних відмінностей може збагатити мовознавство новою інформацією про фонетичні особливості мовлення жінок та чоловіків. Це також може стати основою для вирішення ряду різних проблем, таких як реалізація непідготовленого тексту у протилежності підготовленому, вплив соціолінгвістичних факторів на інтонацію тощо.

3. Мовлення чоловіків має певні характеристики, такі як короткі відповіді, паузи-хезитації, інтенсивність, яка зростає в середині синтагми, та спад звучання в кінці. Ці ознаки вказують на емоційність мови та специфічний тембр, а також використання мелодійних рисунків для передачі підтексту. Мелодійна конфігурація мовлення чоловіків-дикторів є рівномірною, повільною. Тому мовлення представників чоловічої статі часто викликає відчуття монотонності та нечіткості [10, с. 284].

4. Інтонаційні особливості **політичних промов** відображають ступінь підготовленості до зачитування тексту, емоційний колорит мови та специфіку комунікації. Інформація в них походить від суб'єкта, що надає їй документального характеру. Відповідні тексти вирізняються стилістичними ознаками, які мають викликати певні відмінності в їхньому фонетичному представленні [11, с. 110].

Спадний вектор інтонаційного тону, що домінує в мовленні представниць жіночої статі, є свідченням більшої категоричності мовлення жінок-дикторів [23, с. 195]. Жіночий тембр голосу сприяє сприйняттю трагічних подій, забезпечуючи зв'язок із слухачами через використання пауз та ритму. Пояснення цього слід шукати у специфіці жіночого тембру голосу, адже він м'якший, ніж

чоловічий, і тому легше, наприклад, висловити співчуття учасникам трагічних подій чи їх родичам.

Отже, дослідження мелодійного маркування мовлення жінок і чоловіків має значний потенціал у розвитку різних напрямків. По-перше, воно може сприяти глибшому розумінню того, як просодичні особливості впливають на сприйняття інформації, особливо у політичних промовах. Це може стати основою для покращення розуміння комунікації між політичними діячами та громадськістю. По-друге, дослідження може бути використане для розвитку тренувальних програм для публічного виступу, які б враховували не лише семантичний, а й просодичний аспекти мовлення. Це може сприяти підвищенню ефективності та впевненості у спілкуванні усередині різних соціальних груп.

### Список літератури

1. Вербич Н. С. Інтонація як компонент діалектного тексту. *Науковий вісник Ізмаїльського держ. гум. ун.-ту*. Серія «Філологічні науки». 2018. Вип. 38. С. 26-31.
2. Прокопова Л. І. Про фонетичні стилі в німецькій мові. *Культура народів Причорномор'я*. 2014. № 271. С. 283-285.
3. Стеріополо О. І. Фонетичний аналіз підготовленого і спонтанного мовлення. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського: Лінгвістичні науки: зб. наук. праць*. Одеса: Інформаційно-видавничий центр університету ім. К.Д.Ушинського, 2021. № 32. С. 106-117.
4. Hillegeist K. Umsetzung von Sprechintentionen über Intonation. *Muttersprache*. Wiesbaden, 2006. № 3. S. 193-203.
5. Steriopolo O. I. *Phonetik und Phonologie des Deutschen*. Видавничий центр КНЛУ, 2018. 395 S.

## СПОСОБИ ТВОРЕННЯ АНГЛОМОВНИХ НЕОЛОГІЗМІВ

**Липак Ірина Андріївна,**

Студентка,

Дрогобицький Державний Педагогічний Університет імені Івана Франка

**Вступ.** Природна мова представляє собою постійно змінну систему символів. Кожен з її складових рівнів – звуковий, словотвірний, словниковий та синтаксичний – постійно зазнає еволюції та адаптується до потреб користувачів. Мова, як важливий аспект соціокультурного життя, відображає в собі настрої та погляди суспільства в певний час і місце. Зокрема, постійне оновлення лексичного складу та концепцій свідчить про потребу суспільства у нових термінах та вираженнях. Лексико-семантичний рівень є найбільш гнучким і швидко змінюється, оскільки його основною одиницею є слово.

Неологізм – слово чи сполука, використані мовою в певний період на позначення нового або вже наявного поняття, чи набуття одиницями мови нових значень, що усвідомлюються як такі носіями мови. Неологізми належать до пасивного словникового складу мови, але з часом засвоюються нею й переходять до загальноновживаної лексики, утративши свій статус неологізм. Неологізми, або нові слова та вирази, що з'являються у мові, є важливою частиною її розвитку та еволюції. В англійській мові процес утворення нових слів постійно триває, відображаючи зміни у суспільстві, науці, технологіях, культурі та інших сферах життя. Ці новоутворення можуть бути відповіддю на появу нових об'єктів, понять або явищ, а також засобом задоволення комунікативних потреб мовців. Розуміння способів творення неологізмів є ключем до розкриття динаміки мови і суспільства.

У сучасній англійській мові існує кілька основних способів утворення неологізмів, кожен з яких має свої особливості та механізми. Кожен з цих способів заслуговує на окрему увагу, оскільки вони по-різному впливають на мову та її користувачів.

### **Виклад основного матеріалу.**

Сучасна англійська мова налічує три способи утворення нових слів, а саме [3]: 1. Фонологічний шлях формування неологізмів - це процес, за якого нові слова створюються шляхом комбінації звуків, часто з використанням звуконаслідувальних виразів. Цей спосіб часто вживається в американському сленгу.

2. Запозичення також є джерелом формування нових слів. Англійська мова активно збагачується завдяки запозиченням з різних мов.

3. Морфологічний спосіб формування неологізмів включає:

- Використання афіксів
- Складання слів
- Конверсію

-Скорочення

Морфологічний метод формування неологізмів є найбільш поширеним, оскільки лише афіксальні одиниці становлять 24% всіх новоутворень і, у невеликій мірі, уступають складним словам. Проте, ніколи раніше в історії англійської мови кількість афіксів не була такою різноманітною та обширною, як у наш час. Похідне слово, так само як і складне, характеризується деталізацією та наявністю внутрішньої семантики. [1].

Нову лексику соціальних мереж, що утворилася у цей спосіб, поділяють на три групи:

1) неологізми, утворені суфіксальним способом:

- іменникові (-er, -dom, -ness, -ation);
- дієслівні (-en, -fy, -ize);
- прикметникові (-able, -less, -ful, -ic, -ous).

2) неологізми, що утворенні префіксальним способом;

3) неологізми, які утворилися суфіксально-префіксальним способом (парасинтез).

Перша група включає суфікси за допомогою яких утворюються іменники: - ing, -er, -ese, -hood, -dom, -ness, -ism, -ian, -ia, -ie, -ation, -tician, -ry;

словотвірні елементи: -philia, -phobia, -(o)logy, -sphere, -aholoc, -pedia.

Суфікс -er служить для утворення іменників від дієслів (інфінітив без to + - er, - or). [5].

Широкого використання в англійській мові отримали складні слова компонентом яких є «словотвірний елемент» (combining form): micro-, multi-, -aholic, -philia, nano-, neo-, tele- та інші.

Існують три типи словотвірних елементів [1]:

1. Форми, запозичені з грецької чи латинської мов, які утворюють похідні форми незалежних іменників, прикметників та дієслів. Цей тип часто використовується для створення сленгових неологізмів у соціальній мережі Twitter. Наприклад: "I have total twitterphobia about following people, they just never follow back!"

2. Складна форма самостійного слова. Прикладом цього є словотвірний елемент "worthy", який утворює прикметники зі значенням "той, що заслуговує на, підходить для". Наприклад: "tweetworthy" - щось, що є вартим публікації в Twitter.

3) Форма, відокремлена зі стандартного самостійного слова та використана як зв'язний морфема, є іншим типом словотвірних елементів. Цей метод також є дуже ефективним у створенні нових слів у соціальній мережі Twitter, наприклад, "aholic", відокремлене з "alcoholic". Це призвело до появи нових слів, таких як "twittaholic" - той, хто має одержимість або проявляє нав'язливий інтерес до соціальної мережі Twitter. Наприклад: "Man, you're such a twittaholic!" [2]

Далі, існує група сленгових неологізмів, які утворені за допомогою додавання префіксів. Префікси, що часто використовуються у створенні

неологізмів у соціальній мережі Twitter, включають de-, un-, re-, under-, over-, mis-, hyper-, -i, а також словотвірні елементи (префіксоїди), такі як self-, astro-, geo-, micro-, tele-, audio-, tele-, cyber-, pod- і т. д. Ці префікси є дуже продуктивними. Наприклад, префікс re-, спочатку використовуваний в латинських запозиченнях, передає значення повторення дії і часто призводить до створення нових слів, наприклад: "retweet" - вторинна публікація повідомлення, розміщеного іншим користувачем у Twitter, з посиланням на джерело.

За допомогою комбінації префікса self- та суфікса -ie було сформоване нове слово selfie, яке використовується для позначення фотографії, на якій зображена сама себе особа, зазвичай зроблена за допомогою смартфона або веб-камери та розміщена в соціальних мережах. [4]

**Висновок.** Англійська мова постійно збагачується новими словами, що відображає динамічні зміни у суспільстві та технологіях. Існує три основних способи утворення неологізмів: фонологічний, запозичення та морфологічний. Фонологічний спосіб, який використовує комбінацію звуків, часто зустрічається в сленгу. Запозичення з інших мов також є важливим джерелом нової лексики, збагачуючи англійську мову різноманітними словами та виразами.

Морфологічний метод є найбільш продуктивним і включає використання афіксів, словоскладання, конверсію та скорочення. Афіксація, яка становить значну частину новотворів, відображає багатство та різноманіття сучасної англійської мови. Соціальні мережі також сприяють появі нової лексики, яка часто формується за допомогою суфіксів, префіксів та парасинтезу.

Таким чином, розуміння процесів утворення неологізмів в англійській мові дозволяє краще усвідомити не лише мовні зміни, а й культурні та соціальні тенденції сучасного світу. Мова відображає реалії часу, і неологізми є яскравим свідченням її живого, еволюційного характеру.

### Список літератури:

1. Грицай І.С. Сучасні підходи до вивчення неологізмів [Електронний ресурс] / І.С. Грицай. – Режим доступу : <http://www.kamts1.kpi.ua/node/1010>.
2. Дзюбіна О. І. Диференціальні ознаки неологізмів і okazіоналізмів (на матеріалі художньої літератури та інтернет-реклами англійської мови). Вісник Львівського університету. Серія «Іноземні мови». 2014. № 22. С. 78–84.
3. Haddad A. H., Martínez S. M. COVID-19 : a metaphor-based neologism and its translation into Arabic. Journal of Science Communication. 2020. No. 19. 21 p.
4. MacIntyre A. English Morphology [Електронний ресурс] / A. MacIntyre. Режим доступу : <http://www.uni-leipzig.de/~angling/mcintyre/morphology.intro.pdf>
5. The Concise Oxford Dictionary of Linguistics / ed. by P. H. Matthews. Oxford : Oxford University Press, 2014. 448 p.

## НАЗВИ «ЧАКЛУНСЬКИХ» ПТАХІВ У МОВНІЙ КАРТИНІ СВІТУ ДАВНІХ ГЕРМАНЦІВ

**Хоменко Тетяна Анатоліївна,**

кандидат педагогічних наук, доцент

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Германці наділяли деяких птахів даром пророцтва. У переказах птахи пророкують та розмовляють про людські долі. За Я. Гріммом, ворони відкривають сліпцям спосіб повернути зір, домашні птахи обговорюють майбутнє падіння фортеці, в «Пісні про Хельгі» мудрий птах говорить з людьми, пророкує їм майбутнє та вимагає для себе храму, жертвоприношень та золота, герої німецьких переказів з'їдають білу змію та пізнають мову птахів [1]. Коли Сігурд вбив дракона Фафніра, він почав смажити його серце. Сігурд доторкнувся до серця пальцями, щоб перевірити, чи воно готове. Він обпікся та підніс палець до рота, кров із серця Фафніра потрапила йому на язик, він став розуміти мову птахів і почув, як у кущах цвірінчать синиці (за іншою версією, ластівки) про нього та про його майбутнє.

До чаклунських птахів германці, насамперед, відносили сову. Перекази пов'язують сову з чаклунами, які обертаються на сов, роблять їх своїми супутниками, посланниками, провісницями, провидицями. У латинській мові сову називали *strix* (пор. швейцарське *sträggele*). У середньовіччі стригами називали чаклунок, які вміли літати. Давні греки вважали сову священною, нічним птахом перемоги, птахом богині Афіни. У Овідія сова виступає як «гидкий птах», «провісник майбутніх печалей», «страшним знаком для смертних». Політ сокола протиставлявся польоту сови, перший віщував удачу, другий – нещастя, навіть смерть. Германці вірили, що у лісах живуть примарні істоти, які оплакують мертвих та тих, хто невдовзі помре, серед назв цих істот зустрічається і *grabeule* «могильна сова». На дзьобі орла та на дзьобі сови були вирізані руни (*â arnar nefi*, *â nefi uglo*):

а. *howl* «вити, завивати», снн., снл. *huilen*, н. *heulen* «вити, завивати», свн. *hiulen*, *hiuweln*, двн. *hūwilōn* «кричати як сова, вити», норв. *hyla*, двн. *hūwo* «сова, пугач», свн. *hiuwel*, *hūwel* < герм. *\*hūw-* «сова, пугач» [2, с. 424]. Дослідники ведуть це слово від звуконаслідувального кореня *\*kaṡ-/ku-*: ді. *kauti* «кричить», рос. кавать «сильно кашляти», рос. кавка «жаба», лит. *kaũkti* «вити»; у деяких випадках об'єднується дослідниками з коренем *ūww-* «сова»; з розширенням *ġ*, р сюди ж належить норв. *hauke* «кричати», гот. *hiufan* «голосити, скаржитися», дісл. *hġūfra*, да. *hēofan*, дс. *hiovan*, двн. *hiofan*; допускаючи чергування іє. *\*kaṡ-/kaṡ-*, сюди ж відносять рос. сова, сич, ді. *śuka-* «папуга»;

н. *Kauz* «сова, сич», свн. *kūze* «сова, сич», а. *kite* «шуліка, сокіл, осоїд», нл. *koet* «кайра (водяний птах), да. *cŷta* «бугай», а також можливо, н. *Köter* (з нижньонімецької) «собака», снн. *kūten* «базікати», ісл. *kŷta* «сваритися», двн. *gikewen* «називати», да. *cġegan* «звати»; не виключно, що сюди ж належить нл. *kauw*, снн. *kā*, дс., двн. *kāa* // лат. *gāvia*, «чайка», укр. гава;



a. owl «сова», да. *ūle*, н. *Eule* «сова», днн. *ūwela*, *hūwila*, *ūwila*, свн. *iūwel*, снн., нл. *uīl*, дісл. *ugla* (< \**uggla*) < герм. \**uwwi-lōn/uwwa-lōn* зменшувальна форма від \**uww-/uwwōn* (> н. *Uhu* «пугач», швейц. *huw(e)*). Слово виникло шляхом звуконаслідування. За семантикою та формою корінь \**uww-* близький до кореня \**hūw-*, тому у деяких випадках обидва кореня вважаються варіантами єдиного звуконаслідувального утворення. Можливо, в основі цього утворення знаходиться іє. корінь \**eu-* з різними розширеннями: дісл. \**ūfr* «гірська сова», шв. *uv*, да. *ūf*, днн. *ūvo* «пугач» < герм. \**auh* // рос. выпь «бугай» (нічний болотний птах), лтш. *ūpis* «пугач» < іє. \**ūr-*; *yl-twist* «пастка для птахів» [3].

Я. Грімм писав про шанування сороки у місті Пуату. На верхівці великого дерева на честь сорок підвішувалися зв'язки вересу та лавра на згадку про те, що сорока своїм криком попереджає людей про появу вовка. Про жертвоприношення для цього птаха нагадує також французький вислів *la crêpe à la pie* («приносити млинець для сороки»). У фламандському переказі про тварин сорока називається *ver Ave* «пані Аве». Я. Грімм згадував, що давньоскандинавською мовою «сорока» - *skadi*, шведською - *skata*, данською – *skade*, і вказував, що, можливо, назва птаха пов'язана абстрактним іменником «шкода, збиток» (днн. *skado*). Чоловіче ім'я *Skadi* зустрічається на початку «Саги про Вольсунгів». Таке ж ім'я має і давньоскандинавська богиня Скаді, покровителька полювання. Вона асоціюється з зимою, її атрибутами вважаються лук та лижі. До річч, зима називалася «птаховбивцею», «бідною, згубою для птахів» (*der vogeles nôt*), що нагадує про можливу функцію богині Скаді завдавати шкоди. Дослідники також вважають, що її ім'я має відношення до утворення назви «Скандинавія»: *Scandinavia* (< *Scandin-avia*), де перший компонент означає «небезпека, шкода», а другий компонент \**awjō* «острів», отже, *Scandinavia* «небезпечний (для мореплавців) острів» [4, с. 460].

Німецькою мовою «сорока» - *Elster*, свн. *egelster*, днн. *agalstra* (< \**aglistrijōn*), дс. *agastria*, нл. *ekster*, снл. *Exter* (< \**agistrjōn*), днн. *agazza* (< \**agatja*), да., днн. *aga* (< \**agō*); птах названий за мотивуючою ознакою «вістря» - за кінчиком хвоста або дзьобом.

#### Список літератури:

1. Grimm J. *Deutsche Mythologie*: in 3 Bd. Paderborn: Salzwater-Verlag, 2016. Bd. 2. 642 S.
2. Левицький В В. Основи германістики. Вінниця: Нова книга, 2008. 528 с.
3. Етимологічний словник. URL: [www.goroh.pp.ua](http://www.goroh.pp.ua)
4. Левицький В. В. Етимологический словарь германских языков: в 2 т. Т. 2. Вінниця: Нова книга, 2010. 368 с.

## **MODELS OF MASCULINITY: FROM HEGEMONIC TO METROSEXUAL MASCULINITY**

**Mayandinov Abdukhamid**

Master's student University "TURAN"

Modern theoretical and methodological principles for analyzing masculinity are based on:

- a) recognition of the plurality and plurality of masculinity;
- b) its content variability in historical and sociocultural contexts;
- c) the presence of hierarchies in specific phenomena of masculinity;
- d) contrasting masculinity with femininity;
- e) the obligatory correlation of hegemonic masculinity with its other models;
- f) institutional, cultural and communicative reproduction and construction of masculinity.

“Hegemonic masculinity” and male patriarchal privilege. To understand the hierarchy of masculinities, researchers use a set of concepts: “hegemonic,” “subordinated,” and “marginalized” masculinities. Hegemonic masculinity corresponds to a pair model of “real” or “exaggerated” femininity. It is also called toxic masculinity.

The first systematic description of the concept of “hegemonic masculinity” is given in the article by T. Carrigan, R. Connell and J. Lee “Developing a new sociology of masculinity” [53]. In this work, “hegemonic masculinity” is defined as a mechanism for the functioning of patriarchy, which guarantees the legitimacy of the subordinate (subordinate) position of women and certain groups of men [54].

The concept of hegemonic masculinity refers to a pattern of behavior that allows men to dominate women and which should also be distinguished from other forms of masculinity. Hegemonic masculinity is defined as the most accepted and normative form of being a man in society, which must be placed within the framework of a gender order that assumes that men and women are mutually exclusive categories [55].

Hegemony is interpreted as a strategy of symbolic (ideological) dominance that finds expression in culture, everyday life and interactional practices [56], where symbolic dominance means that certain norms and cultural patterns become the common sense of society and are not questioned. This term is used to emphasize the critical attitude of researchers towards patriarchal masculinity and the male roles and gender boundaries it prescribes. Symbolic dominance—the unquestioned high prestige of certain patterns of masculinity—is consolidated in ideology (including religious doctrines), socialization practices, cultural representations, and at the level of subjective identity. These patterns are reproduced in media production, wage structures, home design, taxation policies, and so on. Hegemony, supported by ideological apparatuses, is reproduced not only at the conscious level: it works at the level of the indoctrinated unconscious and that is why it is not questioned and is considered the ultimate truth.

In Western societies, this image is characterized by traits of competitiveness, emotional restraint, power, risky behavior, heterosexuality, and sexual experience. This model occupies a hegemonic position in relation to other masculinities and in Russian society, where values have shifted towards individualism and economic success [57-58].

The gender hierarchy of the patriarchal symbolic order is based on two principles. Firstly, it is based on the recognition of male superiority over women as an imaginary social estate (class, group). Secondly, the hegemonic pattern of male behavior is reproduced, in relation to which other options are subordinated and excluded [59].

This position at the upper levels of the symbolic gender hierarchy is characterized by a core of interrelated characteristics:

Firstly, this position of men presupposes a consistently high level of material security, allowing them to support themselves, their families and households, at least at the middle class level.

Secondly, this position is associated with high educational and professional status, confirmed by a diploma and/or certificate of professional training.

Thirdly, this position is taken by heterosexual men, who, as a rule, confirm their sexual orientation by marriage [60].

The concept of hegemonic masculinity has gained widespread popularity in academic contexts and beyond; widely used in specific empirical studies in a variety of fields - from the study of education and psychotherapy to the analysis of crime and violence [61]. Researchers identify mechanisms of hegemony, study differences in models of masculinity and ways to change them. They show how, for example, one type of masculinity is presented positively in the media, while subordinate groups remain invisible or criminalized. Patterns of masculinity characteristic of specific institutional contexts are studied: in schools, in the army, in sports, in bureaucratic organizations, in the family, in the field of health and sexual relations [6].

This concept is also used by Russian authors when discussing what types of masculinity claim hegemony in Soviet and post-Soviet Russian society, what are the privileges and costs of normative regulations addressed to the male sex, how masculine hegemony is asserted and what it costs its bearers.

Hegemonic masculinity in Russia in the 1990s. is associated with success in the professional sphere (including in the shadow economy), high status and material well-being, prestigious consumption, as well as physical strength and the ability to use violence. Hegemonic patterns of masculinity in the 2000s. are rather associated with success, material well-being, and the power of the strong, but are also characterized by a lack of legitimacy and instability of position.

Research shows the unintended consequences of hegemonic masculinity and outlines the “price” that individual men pay for following its dictates. The implementation of the requirements of this ideal “no matter what” negatively correlates with indicators of life expectancy and health status [62-63]. Socially expected qualities from men, such as the ability to achieve goals and aggressiveness, are manifested in orientations towards occupying positions in areas of hard and responsible work, which are associated with physical activity and stress, becoming risk factors for men’s health.

Another risk factor associated with the dictates of hegemonic masculinity is the control of emotional expression.

The emotional dimension of hegemonic masculinity is analyzed by British sociologist Victor Seidler. Describing the social mechanisms of men's alienation from their emotions and the instrumentalization of the male body, the researcher notes that the identification of mind and consciousness with masculinity leads to the effects of bodily neglect and suppression of emotional expression, which do not go unpunished. The ability to hide those emotions that are identified with weakness and femininity becomes a rule of male behavior, the implementation of which requires special self-control [64].

"Proper men" in Western culture exercise constant control over their bodies and sexuality to confirm "manhood" and identity. By suppressing the expression of "effeminate" emotions, men often neither realize nor understand their feelings, which can be expressed in aggressive and violent forms of action.

It is important to understand that the privileges of hegemonic masculinity are not available to all men. Connell notes that most men, although guided by a consensus normative model, are in practice unable to implement ideas about proper male behavior. The researcher identifies a special mechanism of "complicity" or complicity in the project of hegemonic masculinity, which gives adherents some dividends, but also involves constant compromises and negotiations in family relationships and in the sphere of employment [65]. Thus, the everyday practices of men involved in hegemonic masculinity do not always involve direct dominance. They believe in their superiority, despite the fact that they cannot support their claims with concrete indicators of social achievements.

Besides hegemonic masculinity, Connell also described other masculinities such as complicit masculinity, which refers to men who do not challenge or submit to hegemonic masculinity, but rather benefit from those men who exhibit hegemonic masculinity. Subordinate or even marginalized masculinity may be more common among homosexuals, ethnically diverse masculinities, or men suffering from illness or disability. Other background identities, such as sexual orientation, age, class, health status, or ethnic origin, intersect with gender [66].

"Complicit" men occupy a contradictory middle position between those who wield the greatest amount of symbolic power and those who openly challenge hegemonic masculinity (gay or pro-feminist). They simply "do their gender," producing plural or hybrid masculinities. However, the production of masculinity, to which they are always oriented, presupposes an indispensable core - heterosexuality and the role of breadwinner/breadwinner.

Recognizing the particular position of complicity in hegemonic masculinity is particularly important in empirical studies of men's everyday lives and identities in contexts of divergence between ideals and practices of masculinity.

Patterns of hegemonic masculinity and exaggerated femininity, aimed at fulfilling traditional domestic roles and expressing sexual attractiveness, are currently being revised throughout the world, including Russia. An example, in particular, is the recent surge of discursive attention to the phenomenon of sexual harassment against women.

More recently, the norms of behavior of men in public space, if not prescribed, then allowed the manifestation - including obsessive - of a man's sexual interest (often without taking into account the desire of a woman), and a woman who caused sexualized attention in public places was accused of excessive sexualization, manipulation and provocativeness.

These normative patterns of interaction in public space reproduced patriarchal principles and patriarchal dividends. Nowadays, such patterns of interaction are losing their appeal and their acceptability is being problematized, and this painful process becomes a symptom of the conflict of different gender models and the loss of patriarchal power.

“Subordinated” and “marginalized” masculinities as mechanisms and effects of social exclusion.

Hegemony is a structure of power implemented through mechanisms for creating inequality, the key of which are the mechanisms of subordination (subordination) and marginalization. In the patriarchal order, the hierarchy of masculinity is built discursively and, first of all, according to the criterion of sexual orientation and sexual identity. The boundaries are drawn between “normal” heterosexual and “strange”, alien to the norm (to put it mildly) homosexual men. Although in many societies the heterosexual matrix is weakening, in others it remains the same or even tightens its pressure. We live in a society experiencing a period of constant conflict and struggle between different ideas about normative masculinity.

In a classic patriarchal society, it is homosexuals who are subject to social exclusion, they are considered “fake men” and are endowed with certain feminine qualities.

However, homosexuals are not the only subordinated masculinity.

Men and boys whose practices do not fully conform to hegemonic ones may be labeled with derogatory turns of phrase, references to femininity, such as “girl”, “woman”, “crybaby”, “weakling”, “sucker”, “mama’s boy”, “cuckoo””, that is, being labeled as insufficiently masculine. Such labels are intended to offend the addressee and define his actions as inappropriate and not meeting the standards of proper male behavior.

Relations of inequality between different categories of men are also formed through the mechanism of marginalization. The mechanism of marginalization, built on certain grounds, creates a hierarchy within subordinate groups.

For example, the position of a black homosexual in the United States is marginalized in relation to other black men, who are in a subordinate position in relation to whites. At the same time, the mechanism of marginalization acts selectively, highlighting groups at the intersection of various coordinates of multidimensional power. For example, black athletes in the United States may exemplify hegemonic masculinity, but black men in general do not occupy a position of superiority [55].

Marginalized masculinity is attributed to the most vulnerable and low-valued positions in social space. Among them are the positions of the lumpen-proletariat and the so-called under-class, racialized representatives of ethnic groups, designated as unwanted outsiders who bring disorder to a proper “pure” society. Those categories of

men who are characterized by a lack of resources and power in the context of its global and local distribution are marginalized [59].

R. Connell emphasizes that hegemonic, subordinated and marginalized masculinities are not fixed types, but rather are considered as configurations of practices generated in certain situations and structural contexts [55].

The categories described above acquire meaning when analyzing global processes. For example, the analysis of transnational labor migration flows allows us to concretize the idea of subaltern masculinity (a variant of marginalized) [67]. As we know, the core of “real masculinity” is economic independence and the ability to fulfill the role of breadwinner in a family or household. In many post-colonial and post-Soviet contexts, these expectations can only be met through a labor migration strategy. Wealthy men working abroad (often in difficult and powerless conditions) can support large families, realizing the masculine role; the rest remain unemployed or employed in low-paid temporary jobs. They cannot comply with hegemony and compensate for this with other forms of power - violence, alcohol consumption, crime and suicide, that is, practices of “crisis masculinity”. Thus, the strategy of hegemonic masculinity builds a gender hierarchy and nominates the positions of “superfluous people”, “fake men”, men whose masculinity is “insolvent”, “questioned”, designated as “failed” or in crisis [68].

The “metrosexual” model as an alternative to hegemonic masculinity

They were first “discovered and identified” on the streets of big cities in the early 1990s. British journalist and writer Mark Simpson. In 1994, he announced in the Independent his book, *Masks of the Zool: Men Playing Out Masculinity*, which explored the crisis of male identity. Simpson described a “new breed of men” found in large numbers in upscale neighborhoods and metropolitan centers. They look as if they came straight out of the pages of fashion glossy magazines. The term “metrosexual” combined in one word the epithets “metropolitan” and “sexual” and served to designate modern men of any sexual orientation who have a pronounced aesthetic taste and sometimes spend a lot of time and money on improvement your appearance and lifestyle.

He can have any sexual orientation and this is absolutely not important, since he has narcissistically accepted himself as an object of adoration. Metrosexuals are zealous followers of fashion: they are very concerned about their own appearance. These are men who have chosen for themselves a certain way of life, where the principles of their own improvement prevail, but within the framework of the model that is close to each of them. They are ideal consumers of everything new and fashionable; They are the ones who visit beauty salons and fashion stores, art galleries and the opera, read books, love music, do yoga, and appreciate gourmet cuisine. Metrosexuals are considered to have a strong artistic sense and aesthetic perception [69].

Of course, metrosexuals strive to earn a lot: they work in banks, in the media, in financial companies and law firms, in show business, in the modeling and restaurant business. However, metrosexuals can be found in other areas of professional activity, and recently more and more often in sports. However, career is not so important for

metrosexuals: they strive for wealth not for the sake of wealth, but rather for the sake of pleasure. In the spirit of the times, the term “metrosexual” was quite politically correct, it did not have a negative connotation.

In Russia, the question of metrosexuals was one of the first to be raised by culturologist and semiotician Olga Vainshtein in the early 2000s, comparing this phenomenon with the “dandy” phenomenon and considering European “dandyism” of the nineteenth century as a cultural tradition. When you mention a dandy, an image-model immediately appears: an elegant man, impeccable clothing style, a smoking pipe, an elegant lifestyle. However, a dandy is not just a hedonist and a dandy, “his manners are subject to a special code of conduct, his costumes are only part of an overall well-thought-out system. And this is what distinguishes him from countless imitators - he is an extremely structural personality, a socialite, a snob who keeps his distance: his every movement is a sign of artistic superiority” [70].

Metrosexuals are sometimes called modern dandies, but there are significant differences between these cultural models. If in previous centuries only representatives of the ruling classes, mainly aristocrats by origin and spirit, could afford such a lifestyle, today metrosexuality is gradually becoming mainstream, a phenomenon of the era of mass consumption. Metrosexuals are for the most part ordinary people, financially secure enough to strive for the lifestyle described above. In a modern egalitarian society, a fairly high percentage of the male population can afford this. Dandies were representatives of an elite minority, loners, trendsetters of fashion and lifestyle.

Metrosexuals are a mass phenomenon; metrosexuals are ideal consumers of everything new produced by the fashion industry, striving to fit perfectly into all existing canons, but they themselves are not capable of becoming fashion trendsetters. In this regard, metrosexuals, having recently appeared, are already causing irritation in society: according to many, they are modern narcissists, superficial, selfish, feminine, cast a shadow on the image of a “real courageous man” and generally evoke associations with representatives of the LGBT community. Unlike the dandies and dandies of past centuries, whose images and lifestyle have already become history for modern people and therefore do not cause a negative reaction, metrosexuals are sometimes presented as a threat to society because they challenge the established canons of masculinity and femininity, breaking the gender order that has developed over centuries [71].

Today, in contrast to metrosexuality, the gender model “retrosexual” is sometimes cited, which is a variant (invariant) of hegemonic masculinity that is not as radical as the one described above. Despite some “smoothness” compared to the classic canon of traditional masculinity, the core of the retrosexual model is still the manifestation of masculinity and the masculine identity of a man. In contrast to the metrosexual, the retrosexual pays little attention to caring for his own appearance. He rejects body care products and, of course, cosmetics. A retrosexual strives to create an image of an emotionally stable, self-confident, courageous, responsible, purposeful, disciplined, reliable man.

We can highlight some features that are stereotypically associated with this model: a retrosexual man occupies a dominant position in an alliance with a woman, without suppressing her with brute force, but showing a gallant and protective attitude towards her; he is masculine, without any effeminacy or mannerisms. A retrosexual practically does not spend time or money on caring for his own body and appearance, performing only the necessary hygienic procedures, and does not follow fashion, preferring the traditional male style in clothing. The interests and hobbies of such men (cars, sports, fishing) usually emphasize their gender [69].

In science, the concept of “failed masculinity” is increasingly being used, which does not have a clear conceptual definition, but, on the one hand, indicates that the man himself individually determines his own masculinity, and on the other, indicating that its previous traditional models in society are marginal [72].

#### **"Caring" masculinity**

Researchers recognize significant changes in patterns of masculinity towards more egalitarian models. On the other hand, due to political challenges, the rise of anti-liberal and right-wing parties and social movements, as well as problems associated with migration processes, the traditionalization of gender roles and the revival of patriarchal, hegemonic forms of masculinity are evident. These particular changes have led to the development of new theories attempting to capture new facets of modern masculinity.

One such theory is the theory of caring masculinity, which has been developed by a significant number of European scientists over almost a decade. According to her basic assumptions, men are no longer excluded from traditional feminine practices, especially those that focus on caregiving. It is argued that society, or at least certain social groups and/or institutions, legitimize and value a masculine identity based on care. Moreover, at the core of caring masculinity is the rejection of dominance and the integration of values derived from the caring domain, such as positive emotions, interdependence and relationships. Elliott argues that caring masculinity is furthermore a critical form of men's participation in gender equality because performing care work requires men to resist hegemonic masculinity and embrace caring values and characteristics that are counter to hegemonic masculinity [73].

This particular form of masculinity appears to be receiving increasing attention from scholars and practitioners working with men and boys as it grows and progresses in many areas of social life. One of them is undoubtedly the increasing involvement of men in childcare activities (albeit with different dynamics in different societies), especially when it comes to childcare [74–76]. This particular trend appears to have intensified during the Covid-19 pandemic. According to a recently published study on German fathers, isolation and the need to work from home and care for children has led to a rapid increase in men's participation in household chores, especially among men with low and moderate levels of education, who tend to spend more time with their children. than earlier before the onset of the crisis" [77].

#### **References**

1. Ozhigova L.N., Bogomolova T.O. Masculinity/femininity and personality motivation of adolescents // South Russian Journal of Social Sciences, no. 1, 2019, pp. 137-151.



2. Tikhomandritskaya O.A., Melnikova O.T. Study of the problem of the crisis of masculinity in the gender picture of the world of modern youth using the focus group method // *Social psychology and society*. 2018. T. 9. No. 3. P. 187-196. doi:10.17759/sps.2018090318
3. Christofidou, A. (2021). Men and masculinities: a continuing debate on change. *NORMA*, 16(2), 81–97. doi: 10.1080/18902138.2021.1891758;
4. Pears, L. (2022). Military masculinities on television: Who Dares Wins. *NORMA*, 17(1), 67–82. doi:10.1080/18902138.2021.2005963
5. Wojnicka, Katarzyna. (2021). Men and masculinities in times of crisis: between care and protection. *NORMA*. 16. 1-5. doi:10.1080/18902138.2021.1885860.
6. Zdravomyslova E. A., Tyomkina A. A. What is “masculinity”? Conceptual master keys of critical studies of men and masculinities // *Monitoring of public opinion: Economic and social changes*. 2018. No. 6. P. 48-73.
7. de Boise, S. (2022). Changing men, changing masculinities. *NORMA*, 17(4), 213–218. <https://doi.org/10.1080/18902138.2022.2133819>
8. Roberts, S., Elliott, K., & Ralph, B. (2021). Absences, presences and unintended consequences in debates about masculinities and social change: A reply to Christofidou. *NORMA*, 16(3), 190–199.
9. Wolfman, G., Hearn, J., & Yeadon-Lee, T. (2021). Hollow femininities: The emerging faces of neoliberal masculinities. *NORMA*, 16(4), 217–234.
10. Christofidou, A. (2021). Men and masculinities: A continuing debate on change. *NORMA*, 16(2), 81–97.
11. Craig, L., Powell, A., & Cortis, N. (2012). Self-employment, work-family time and the gender division of labor. *Work, Employment & Society*, 26(5), 716–734.).

## TYPES OF ATTACHMENT AS A PROBLEM OF MODERN PSYCHOLOGY

**Omarova Anargul**

Master's student  
University «Turan»  
Almaty, Kazakhstan

### **Annotation**

The global challenges facing the modern family - the increase in the number of divorces, the prevalence of domestic violence, the rejection of marital relations in favor of conscious loneliness - indicate the crisis and difficulties of psychological adaptation of the family in modern society. Thus, attachment as a process of interaction between two people in current close interpersonal relationships and a stable personality trait with a tendency to form special types of attachment relationships and respond to them in a certain way determines communication in the family. The article examines the development of the main provisions of the theory of attachment by J. Bowlby and M. Ainsworth, as well as modern research in the psychology of attachment. The following problems are discussed: the influence of maternal care on the formation of a child's attachment to the mother, types of attachment, the influence of types of attachment on the formation of stable marital and family relationships.

**Key words:** types of attachment, attachment theory, maternal care, marital and family relationships

### **Introduction**

Attachment theory focuses on relationships and bonds (especially long-term ones) between people, including between parents and children and between spouses. This is a psychological explanation of emotional connections and relationships between people. This theory suggests that people are born with the need to form bonds with their caregivers during childhood. These early bonds can continue to influence attachments throughout life. British psychologist John Bowlby was the first attachment theorist. He described attachment as a strong psychological bond between people. Unlike many of his fellow psychoanalysts, J. Bowlby was clearly aware of the need to search for new concepts that could not just describe the characteristics of children's behavior in conditions of separation from their mother, but explain the causes and mechanisms of the no longer in doubt and facts of their serious emotional trauma under the influence of this factor.

### **Literature review**

Thinkers such as S. Freud and A. Freud suggested that infants become attached to a source of pleasure. Babies in the oral stage of development become attached to their mother because she satisfies their primary physiological needs (breastfeeding). Some of the earliest behavioral theories suggested that attachment was simply the result of the feeding relationship between the child and the caregiver. Since the teacher feeds the child and provides him with nutrition, the child becomes attached to him.

J. Bowlby, in his book *Attachment*, noted that feeding does not reduce separation anxiety. Instead, he found that attachment is characterized by distinct behavioral and motivational patterns. Thus, J. Bowlby's theory is based on the fact that the most intense emotions in a child arise during the formation of a break and renewal of attachment relationships. When there is a threat to the preservation of the relationship, anxiety about loss of attachment arises. Let us consider the development of basic theoretical principles and modern directions of research in the field of psychology of attachment. [1]

Interestingly, the type of attachment can be formed based on what a person learned or did not learn about love and trust in the parental home. The inner child, which is in each of us, helps us perceive who is close and decide whether we will trust this person or whether we will be cautious for fear of being offended. However, this child only knows what he learned in childhood, and you can help him grow and develop. It is important to understand that being a mature person is not about simply living and acting independently of others, but rather about building positive emotional connections with people close to us. Ursula Nuber's book *The Attachment Effect: How Childhood Experiences Affect Your Personal Life and What You Can Do About It* shows how early experiences influence our adult relationships. [2]

Amir Levin and Rachel Heller, in their book *Matching Each Other: How Attachment Theory Can Help Create Harmonious Relationships*, expanded on the theory by arguing that attachment also influences partner choice, how people respond to emotional cues and relationship conflicts, and on how they solve problems. The authors emphasize that people do not necessarily have only one attachment style, and that attachment style can change across relationships or at different points in life. The purpose of the book is to help people understand their attachment style and its impact on their relationships, and to offer strategies for developing healthier, more satisfying relationships. [3]

### **Types of attachment**

The first significant empirical study of J. Bowlby was based on his experience of individual work with children in one of the children's clinics in London, where he practiced as a psychiatrist. In a detailed study of each of the 44 children with behavior disorders and a tendency to steal, he described the so-called non-emotional character and found that for various reasons, most of these children lost their mother at a very early age and did not have any permanent vicarious attachment.

J. Bowlby attached great importance to those observations that showed the special nature of the child's reactions to a human face, voice, physical contact, affection and other forms of social interaction. J. Bowlby emphasized their initially independent nature, which was in no way connected with the satisfaction of physiological needs

Over time, many studies aimed at identifying factors influencing the development of a child's secure attachment to his mother have confirmed and clarified the conclusions made by M. Ainsworth. She conducted the first field study of child-mother attachment interactions and expressions in the Ganda tribe of Uganda. Her groundbreaking research, *Strange Situation*, revealed the profound influence of attachment on behavior. In the study, researchers observed children between the ages

of 12 and 18 months, where the child arrived alone in a room full of toys and was then reunited with his mother. Based on the reaction observed by the researchers, M. Ainsworth identified three types of attachment: secure, anxious-ambivalent and avoidant. [4] [10]

In the case of secure attachment, the child feels safe in the presence of the mother. Such attachment is distinguished by the stress that arises in a child when an adult leaves him, and the joy that he has returned. These children know that their parents or guardians can provide them with comfort and reassurance when needed. He knows that he can trust his decisions and does not constantly seek the approval of others. A reliable person strives for development and self-improvement, knows how to take responsibility for his actions and sincerely apologize if he makes a mistake. He respects other people's boundaries and does not seek to control them. Always ready to help others, but does not forget about his own needs. A reliable person is a fundamental support for himself and those around him, he is able to create trusting relationships and build strong connections with other people. [5] [7]

A child with an anxious-ambivalent attachment type is often wary of strangers, even in the presence of a parent. This type of attachment is the result of poor maternal support. These children cannot rely on their mothers because they do not trust that adults will be there when they need them. They may experience severe fears and anxiety in social situations, avoid contact with other people, and experience feelings of inferiority. May have trouble forming close relationships with others because they fear rejection and dissatisfaction. A person with this type of attachment may suppress their emotions and be unable to effectively express their needs and desires, leading to feelings of dissatisfaction and disappointment in life.

Research has shown that avoidant attachment styles may result from abusive caregivers. Children learn to hide their own feelings and emotions. They do not turn to adults for help and learn to cope without them.

People with avoidant attachment have certain characteristics in their relationships. They usually try to maintain their independence and autonomy, and avoid too close and intimate relationships. They may be very careful in choosing a partner and afraid to open up to them. These people may experience fear of rejection or feelings of vulnerability, so they avoid putting all their eggs in one basket in a relationship. They can be very independent and strong and prefer to solve their problems on their own. Avoidant attachment is often associated with negative experiences in the past, such as emotional or physical trauma, which can lead to mistrust and wariness in relationships. [5] [6]

Later, Mary Main, together with Judith Solomon, introduced a new classification of attachment, "disorganized," for the "strange situation" procedure of M. Ainsward. This type of attachment is determined by the fact that the child's behavior is characterized by a mixture of patterns of avoidance and resistance. Children do not find constant, stable forms of behavior to show affection for their mother; they can either avoid them or resist them.

### **The influence of attachment types on the formation of stable marital and family relationships**

As much as we hate to admit it, most of us marry some version of our mothers and fathers. Or, at least, we see these similarities in them. And when a person faces certain types of stressful circumstances/events, we can observe these traits in his behavior.

This carryover of childhood attachment styles into adulthood can be destructive to relationships. It can lead to unproductive behavior patterns, increased anxiety, jealousy, and inferiority in relationships. It can also block the path to developing healthy and emotionally stable relationships. [8][11]

However, becoming aware of your attachment styles and their impact on relationships is the first step to changing this pattern. Working with a psychologist or therapist can help you recognize unhealthy behavior patterns and develop new, healthier ways of interacting in your relationships. This may include becoming aware of your own needs, setting boundaries, and learning to express emotions in a more constructive and healthy way.

Long-term, stable relationships between romantic partners are the basis for creating a strong, prosperous family. One of the components of a successful relationship is the partners' affection for each other.

Individuals with a secure attachment type are able to find a balance between independence and intimacy in relationships with a partner. These people do not need external confirmation of their own value, since their development took place in an atmosphere of reliability and security. They are not afraid of emotional intimacy, they want and can be loving and sincere. According to psychologists, the chances of harmony in life together are highest for characters with a secure attachment, which contributes to a positive perception of romantic relationships and overall satisfaction. [13]

A senior teacher at the Gorlovka Institute of Foreign Languages and a 4th year student at the same university conducted a study aimed at studying the level of affection in married couples. The "Experience of Close Relationships" method was chosen, the authors of which are K. Brennar and R. K. Fraley, the purpose of which is to assess the type of attachment, measure the level of anxiety and avoidance in close relationships with a partner. The test contains 27 questions and 2 scales: an anxiety scale and a scale for avoiding intimacy with a spouse. High scores on general scales give grounds to classify the attitude under study as a secure type of attachment, low scores – as an insecure type. The study was conducted with married couples with children under 3 years of age, married couples with children from 3 to 13 years old, and couples with children from 14 to 20 years old. The sample consisted of 30 couples, 30 women and 30 men. The social status of each family was different, as was the duration of marriage. Each partner answered individually.

Quantitative and qualitative analysis The anxiety scale includes statements on such questions, for each positive answer of which the subject is awarded 1 point, the maximum number of points received on this scale can be 12. The anxiety scale measures a person's tendency to experience anxiety in different life situations. Anxiety

is a component of an insecure type of attachment, which may indicate that the majority of subjects have formed an insecure type of attachment, which affects relationships with a partner. The Avoidance Scale examines the mechanism that is based on either rejection or withdrawal from a situation that causes unpleasant emotions.

Having calculated the results obtained on two scales in percentage terms, we concluded that: 67% of respondents experience a feeling of anxiety in relationships, and 33% - avoidance. This technique made it possible to determine that the majority of partners in a couple have formed an insecure, avoidant type of attachment.

People with anxious-ambivalent attachment are most prone to negative manifestations of jealousy - they are overly emotional and aggressive. The need for constant confirmation of a partner's feelings often leads to codependency in a relationship. While individuals with an avoidant attachment type, on the contrary, demonstrate deactivating behavioral strategies: avoiding a partner, denying their own feelings of jealousy. The behavior of people with insecure attachment types negatively affects their relationships, when people with secure attachments are able to respond more adequately and constructively to emerging difficulties in relationships, which makes them stronger and more stable. Thus, the influence of attachment types plays an important role in the formation of stable marital and family relationships.

### **Attachment disorders and treatments**

Children with disturbed attachments are so traumatized early in life that their future relationships are also disturbed. They have difficulty relating to other people and are often developmentally delayed. Violation of attachment manifests itself in mistrust, fears, anxieties, wariness, difficulties, adaptation, craving for codependency, behavioral disorders, the essence of which boils down to one thing - the inability to choose a suitable partner and build a happy relationship.

Psychotherapy is the main treatment for attachment trauma. It may include various approaches such as cognitive behavioral therapy, emotion-focused therapy, trauma therapy, etc. The goal of psychotherapy is to help a person become aware and understand their emotional and behavioral reactions, and develop healthy strategies for establishing and maintaining healthy relationships.

Meditation and yoga can also be helpful in treating attachment trauma. These practices can help a person learn mindfulness and presence in the present moment, as well as strengthen the connection between body and mind. Group therapy provides an opportunity for people suffering from attachment trauma to share their experiences and feelings with others who have gone through similar trauma. Participating in group therapy can help establish supportive relationships and receive support from others, which can facilitate the healing process. It is also important to pay attention to self-care and self-esteem as you heal from attachment trauma. This may include regular physical activity, healthy eating, meditation, rest and time for yourself.

It is important to remember that each person is unique and there is no one-size-fits-all approach to treating attachment trauma. Therefore, it is important to work with a qualified therapist or specialist to determine the appropriate therapy and support for your specific situation.

It is considered possible to adjust your attitude and build a harmonious relationship with your children in order to avoid a situation with a violation of attachment.

### **Conclusion**

The main conclusion of this article is that it is necessary to maintain the mental health of children in infancy and early childhood. Having an emotionally warm, close, stable and long-term relationship with a mother or caregiver, which brings peace and satisfaction to both, will in the future affect relationships with surrounding loved ones. A person's personality is largely formed through his interaction with people with whom he identifies (parents, peers, etc.). Relationships in the family in which a child grows up influence his interaction with people close to him, as well as the formation of relationships with his future spouse.

### **References:**

1. Bowlby J. Attachment. M.: Gardariki, 2003.
2. Ursula Nuber. Attachment effect. How baby mushrooms affect your personal life and what you can do about it, 2021.
3. Amir Levin, Rachel Heller. We suit each other. How attachment theory will help create harmonious relationships, 2021
4. Bowlby J, Ainsworth M., Benedek T. Psychology of attachment ERGO, 2005. 235 p.
5. Aidar Aminev, Bowlby's Attachment Theory. Attachment styles in children and adults, 2018
6. Burmenskaya G.V. Child's attachment to mother as the basis of typology. Bulletin of Moscow University 2009, pp. 17-32.
7. Kotova L.A. The problem of developing a child's personality in the light of attachment theory. M.: Press, 2015. 155 p.
8. Nikolaeva L.A., Relationship between types of psychological attachment of spouses to mother and their conflict behavior, 2008
9. Bowlby & Ainsworth Attachment Theory – How Does It Work, Pamela Li, 2023
10. Ainsworth M.D.S., Bowlby J. An ethological approach to personality development // American psychologist. 1991. Vol. 46. P. 331-341. doi:10.1037/0003-066X.46.4.333
11. Grigorova, Tatyana P. Destructive attachment to a romantic relationship partner as an adult's stress and disadaptation factor \*
12. Bowlby J. Attachment and loss: Separation: Anxiety and anger. Vol. II. London: Basic Books. 1973. 456 p.
13. The organization of Attachment Relationships. Maturation, Culture, and Context / Eds. P.M. Crittenden, A.H. Claussen. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 432 p.

# **EMPIRICAL STUDY OF THE RELATIONSHIP OF PERSONAL CHARACTERISTICS OF THE OLDER CHILD AND PARENTING STYLES IN THE FAMILY**

**Zholdybay B.M.**

Master's student University "TURAN"

**Kassymzhanova A.A.,**

Candidate of psychological sciences, professor.

"Turan University, Almaty, Kazakhstan

## **Abstract**

The empirical study aimed to identify the relationship between the personality characteristics of older children and the parenting styles used in the home environment. In the context of modern society, where family interaction plays an important role in shaping personality and determining social and emotional well-being, understanding these relationships is an important aspect of psychological research. The results obtained provide new scientific data and will shed light on the influence of parenting styles on the formation of children's personal qualities. The study also has practical implications and alerts parents to the possible impact of teaching methods on the development of personality and behavioral traits in older children.

**Keywords:** Personal characteristics, parenting styles, family environment, social interaction, parental approaches, socio-emotional well-being, psychological aspects, older child

## **Introduction**

In modern society, issues of upbringing and personality formation of children are the subject of increasing interest of researchers and practitioners in the field of psychology. One of the key aspects of this topic is the relationship between the personality characteristics of the older child and the parenting styles used in the context of the family environment. Empirical research into this relationship is an urgent task, since the quality of interaction within the family significantly affects the psychosocial development of the child and the formation of his personality.

Understanding how older children's personality traits interact with parents' parenting styles can provide valuable insights for developing effective parenting approaches. Our research efforts are aimed at identifying the patterns and influences that shape interactions between parents and older children, and at assessing which aspects of children's personalities may be particularly sensitive to the influence of parenting styles [1].

This study not only contributes to theoretical perspectives in psychology, but also has important practical implications for family dynamics and parental support.



Analyzing the relationship between an older child's personality and parenting styles will help shape effective strategies to support families by promoting children's healthy social and emotional development in the context of their family environment.

### **Basic provisions**

In practical psychology, the question is raised about the possibility of creating a tool that allows one to correct the behavior of an individual, developing methods for recognizing the root of the problem of violation of interpersonal relationships. Correcting the behavior of older children can be considered as a process of reorienting their relationships, which is the basis for the development of applied expert forecasting systems. The urgent task is to find logical relationships between the psychological characteristics of the older child, which are involved in the formation of his behavior. The formation of a child's behavior in the family comes down to a conscious or unconscious choice of a strategy for responding to life situations, and therefore the search for a method of effective socio-psychological assistance [2].

In Kazakhstan, public opinion always sets the standard of personality, the development process of which is aimed at mastering the social world, its objects and relationships, historical forms and ways of dealing with nature and the norm of human relationships, that is, at appropriating a social human essence by a growing person. In addition, the social development of a person and his formation occurs under the influence of the public, and such aspects as self-knowledge, self-realization, and social maturity fade into the background.

### **Literature review**

In modern psychology there are a huge number of theorists, researchers and practicing psychologists who describe the manifestation of personality traits in older children and the characteristics of parenting styles in the family. For example, Diana Baumrind conducted extensive research into parenting styles in the 1960s. She identified three main parenting styles: authoritarian, democratic (authoritative-democratic) and permissive (authoritative-permissive). In addition, she described the features of each parenting style in the family, that is, laid the foundation for the study of this issue [3].

Also, Erik Erikson in his book "Childhood and Society" put forward the theory of ego identity. His work includes aspects of parenting that influence a child's psychosocial development. According to Erikson, it is the ego that is responsible for organizing life, for ensuring harmony with the physical and social environment, for healthy personal growth; it is a source of self-confidence and one's own identity [4].

Mary Ainsworth developed and described the theory of the "odd situation test" in Child Care and the Growth of Love, which is used to study the relationship between maternal parenting and children's attachment. Its way of assessing individual differences in attachment behavior by eliciting a person's response when faced with stress [5].

Jean Piaget and his works such as “Psychology of Intelligence” and “Moral Judgment in the Child” in the field of child development also address issues of upbringing and the influence of the family environment on the cognitive processes of children. Also, to explain them, I used the concept of egocentrism, by which I understood a certain position in relation to the world around me, overcome through the process of socialization and influencing the construction of children's logic [6] [7].

These scholars have made significant contributions to understanding the influence of family on children's personality development, including highlighting different parenting styles and their effects on children's psychological well-being.

Thus, these authors have made a significant contribution to understanding the influence of the family environment on the formation of children's personality, as well as to highlighting different parenting styles and their consequences for the psychological well-being of the child. Their work leaves a legacy that enriches the field of family psychology and education. This theoretical framework can be used when conducting empirical research and practical exercises.

### **Results and discussion**

During the empirical study, the subjects are the eldest children in the family. Each of them has its own unique characteristics that contribute to achieving life goals. The personal characteristics of an older child can be varied and unique for each individual [8]. However, there are common features that are often highlighted in the context of psychological research and practical experience. Here are some common personality traits that older children may exhibit: **Responsibility**: Older children tend to be often saddled with older sibling roles and may develop a sense of responsibility for their younger siblings. They are often accustomed to the role of leader and organizer.

**Independence**: Thanks to the experience of an older sibling, older children often develop independence skills and are exposed to situations that require independent decisions earlier. **Self-demanding**: Older children may be more demanding of themselves, striving to meet their parents' expectations and be a good example for younger ones. **Conflict Resolution Skills**: Through interactions with siblings, older children often acquire conflict resolution skills and the ability to find compromises. **Desire for Leadership**: Older children often have a strong sense of leadership. They can be initiators and organizers in family or group situations. **Nurturing**: Because older children often take on the role of "big brother" or "big sister", they may develop nurturing traits and a sense of protectiveness towards younger family members. **Achievement drive**: Older children may be more motivated to achieve goals because they are accustomed to their parents' expectations and evaluations. **Ambitious**: Due to seniority and a desire to stand out, older children may exhibit ambitious traits and a desire to succeed. But it's important to note that these traits can vary depending on the individual and family dynamics. Each older child is unique, and his or her personality traits may be shaped by a variety of factors, including family environment, cultural influences, and individual characteristics [9]

In addition to the personal characteristics of the older child, parenting styles in the family are important. The parenting style in a family is determined by the system of

values, beliefs and methods that parents use in the process of interacting with their children. The survey identified several main parenting styles, each of which has its own characteristic features. These styles can have a significant impact on children's personality development and behavior. Here are some of the main parenting styles:

**Authoritarian parenting style:** Characterized by a high degree of control on the part of parents. Parents following this style set clear rules and expect strict adherence to them. Communication is usually one-way and children have little freedom to make decisions.

**Democratic parenting style:** Characterized by a balance between control and support. Parents who adhere to this style create a structured environment, give their children autonomy, and develop open communication. Children are given the opportunity to participate in decision making.

**Permissive Parenting Style:** High in warmth and support, but low in control. Parents with this style often do not set clear rules and give their children a lot of freedom, sometimes even to the detriment of structure and discipline.

**Neglecting parenting style:** Characterized by low levels of both control and support. Parents who use this style may be indifferent to their children's needs and demands, which may leave them without proper guidance and attention.

**Spontaneous parenting style:** This style combines elements of authoritarian and permissive parenting. Parents may be harsh in some situations and permissive in others, which can lead to unpredictable reactions.

It is important to note that these styles can appear in different combinations, and parents may vary their approaches depending on specific situations. However, the overall parenting style that prevails in the family can have a long-term impact on children's personality development, and in this context, a balance between control and support is important [10].

The results of the study show that the personal characteristics of the eldest child and parenting styles in the family directly influence the formation of personality. The formation of personality and character occurs in the family, older children copy the actions of their parents and reflect family relationships into adulthood. On the one hand, older children achieve their goals and realize themselves as leaders, but at the same time they cannot cope with the child's trauma and become psychologically vulnerable in some aspects of adult life.

## **Conclusion**

In conclusion, the empirical study of the relationship between the personality characteristics of the older child and parenting styles in the family emphasizes the importance of understanding these dynamics for better development of children and strengthening family relationships. The results of the study provide valuable research and practical implications: Determining the influence of the family environment: The study confirms that the family environment and parenting styles have an influence on the formation of the personality characteristics of the older child. This highlights the importance of family context in the process of identity development. A variety of relationships: The results of the study reveal a variety of relationships between specific

personality traits of the older child and the parenting styles used in the family.

This indicates the individual and unique nature of the influence of family factors. Practical recommendations for parents: The findings provide practical recommendations for parents on how to adapt their parenting styles to suit the personality characteristics of their older children. This is important for creating a supportive family environment. Ways to optimize educational approaches: The study identifies ways to optimize educational approaches, taking into account the specific personality of the older child. This is important for increasing the effectiveness of parents' influence on the psychosocial development of their children. Directions for Future Research: Finally, it is emphasized that further research is needed to better understand the relationship between older children's personality traits and parenting styles. This opens up new directions for research work and further improvement of approaches to family education. The study makes a valuable contribution to the psychology of family relationships, enriching knowledge about the influence of the family on the formation of children's personality. These findings have the potential to improve the quality of family parenting and promote children's healthy development within the context of their family environment.

### **References**

1. Sulloway, F.J. (2001). Birth Order, Sibling Competition, and Human Behavior. In Paul S. Davies and Harmon R. Holcomb, (Eds.), *Conceptual Challenges in Evolutionary Psychology: Innovative Research Strategies*. Dordrecht and Boston: Kluwer Academic Publishers. pages 39–83. (In English)
2. Davydov V.V. Psychological problems of education and training of the younger generation // *Questions of psychology*. 1977. No. 5. 35-47. (In Russian)
3. Libin A.V., *Systemic psychotherapy by D. Baumrind* St. Petersburg: Peter, 1999. (In Russian)
4. Wallerstein, Robert S., M.D., Goldberger, Leo, Ph.D. (1999). Ideas and identities: The life and work of Erik Erikson. *The Psychoanalytic Quarterly*, 68(4), 648-653. (In English)
5. Ainsworth, M. & Bowlby, J. (1965). *Caring for Children and Growing Love*. London: Penguin Books. (In English)
6. Piaget J. *Psychology of intelligence*. - M., 1994. (In English)
7. Piaget J. *Moral judgment in the child*. - M.: Academic Project, 2006. - 480 p. — ISBN 5-8291-0739-2. (In English)
8. Brown J., Christensen D. *Theory and practice of family psychotherapy*. - St. Petersburg: Peter, 2001. - 352 p. (In English)
9. Shapovalenko I. V. *Developmental psychology and developmental psychology: a textbook for bachelors* / I. V. Shapovalenko. 2nd ed., revised. and additional M., Gardariki, 2012. - 204 p. (In Russian)
10. Whitaker K. *Midnight Reflections of a Family Therapist*. - M.: Independent company "Class", 1998. - 205 p. (In Russian)

## ТИП ТЕМПЕРАМЕНТУ ЯК СКЛАДОВА УСПІШНОЇ ТРУДОВОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

**Мухіна Людмила**

кандидат психологічних наук,

доцент кафедри психології, філософії та соціально-гуманітарних дисциплін  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Кожен темперамент має свої слабкі та сильні сторони. Відповідно, треба обирати ту сферу діяльності, у котрій сильні сторони темпераменту будуть сприяти розвитку та процвітанню професійної самореалізації, а слабкі сторони не будуть заважати цьому. Успішна професійна реалізація багато в чому залежить від вдалого поєднання темпераменту людини з обраною трудовою діяльністю.

### **Холерик та його професійна самореалізація**

#### *Сильні сторони:*

Холерики – це рухливі, легко збудливі особистості. Холерик відчуває азарт, зустрічаючись з труднощами, він готовий на дивовижні трудові подвиги, коли йому цікаво. Холерик любить ризик і активне проведення часу. У спілкуванні проявляє імпульсивність, емоційність, відкритість та прямотинність. Холерики дуже товариські, вони мають широке коло спілкування та контактів, але відносини з більшою частиною оточення досить поверхневі. Мова холерика відрізняється швидкістю, іноді плутана, завжди емоційно забарвлена, підкріплюється яскравою жестикуляцією та мімікою. У компаніях холерик часто грає роль заводили. Холерики – це безперечні лідери, яким дуже незатишно «працювати на дядька» і підкорятися чужим ідеям та вимогам. Вони можуть працювати цілодобово, і в той же час, швидко відновлюються після важкої роботи. Працівники-холерики вигідно відрізняються від інших типів темпераменту тим, що вони найменш схильні до стресів. Навіть якщо у них на роботі склалася напружена обстановка, вони дуже швидко відновлюють сили і знову рвуться у бій.

#### *Слабкі сторони:*

Холерик прагне до нового, та швидко втомлюється від одноманітної діяльності, втрачає інтерес – їм часто бракує терпіння і посидючості, тому вони можуть бути дещо поверхневими. Холерик часом схильний переоцінювати свої можливості. Енергійний, але не завжди здатний довести справу до кінця. Захопившись чимось, він допрацьовується до того, що все йому вже несила. Працездатність сильно залежить від настрою, який взагалі часто змінюється – коли запас енергії виснажується, настрій різко падає. Холерики – це вперті люди, яким складно погодитися з начальством, дуже напористі у своєму прагненні, проте в той же час недостатньо наполегливі. Вони невитримані, нетерплячі, для них характерна різка зміна настрою, швидкий темп і різкість у рухах. У спілкуванні з людьми холерик може бути різким, агресивним та може

провокувати конфліктні ситуації. Швидко приймає рішення, проте нерідко жалкує про це і переглядає свою позицію.

*Рекомендації до вибору професії:*

Холерикам більше підійдуть професії, в яких постійно з'являються нові завдання та виклики, де можна і потрібно освоювати нові області, отримувати нові навички. За типом працевлаштування такі люди найкраще почуватимуться на проектній роботі, чи працюючи за індивідуальним графіком, коли періоди неймовірної активності змінюються періодами відпочинку. Вони – лідери. Цей тип темпераменту виділяється великою стійкістю до стресів. При необхідності вони вміють швидко відновлювати свої сили. Холерики часто насилу переносять жорстке керівництво, в роботі їм потрібна значна частка самостійності. Найкраще холерикам вдається та робота, де потрібна підвищена концентрація, а також багато енергії. Вони не люблять рутинної роботи, їм щодня потрібно йти вперед, або робити щось інше. Однозначно не підходять даному темпераменту професії, які мають зв'язок з монотонністю і документацією. Хронічна втома настане не через обсяг робіт, а через постійну необхідність стримувати свою кипучу енергію. Холерикам буде цікаво працювати тележурналістом, PR-спеціалістом, актором, режисером, кухарем, слідчим, льотчиком, хірургом, менеджером, дипломатом, керівником стартап-проектів. З холерика може вийти чудовий підприємець західного зразка, який постійно вигадує, починає і розвиває нові бізнес-проекти. Холерики – прекрасні лідери, тому вони можуть легко і ефективно керувати якимись процесами, з них виходять найкращі, хоч і суворі, начальники.

Бухгалтер, квітникар, флорист і бібліотекар – безперечно, цей вибір не для холерика.

**Сангвінік та його професійна самореалізація**

*Сильні сторони:*

Сангвініки схожі на холериків товариськістю, енергійністю і ініціативністю, але вони в значній мірі більш врівноважені і менш агресивні. Сангвініки доброзичливі і оптимістичні, вони легко переносять невдачі, вони неспокійні зовні, але спокійні всередині. У спілкуванні сангвінік відкритий, його мова виразна, він добре стримує емоції, налаштований зазвичай добродушно. Вони товариські, зазвичай мають широке коло контактів і кілька близьких друзів, легко сходяться з людьми. Для сангвініка характерна стабільна самооцінка, яка може бути адекватною або трохи завищеною. Сангвінік – гарячий, дуже продуктивний діяч, активно береться за нову справу та може довго працювати, не втомлюючись. Він швидко зосереджується, дисциплінований, йому притаманні швидкі рухи, гнучкість розуму, кмітливість. Сангвінік має швидкий темп мовлення, швидке включення в нову роботу, швидко звикає до нових вимог і обставин. Виконувати кілька справ одночасно для сангвініка не складно. Жоден відповідальний захід не проходить без участі сангвініка. Сангвінік – природжений керівник. З погляду підлеглих цей тип є, мабуть, найприємнішим начальником, бо подібний темперамент, як правило, характеризує розважливу

людину. Сильна риса сангвініка – вміння вмовляти і розташовувати до себе. Настрій сангвініка швидко міняється, але, як правило, переважає гарний настрій.

*Слабкі сторони:*

Сангвінік – продуктивний діяч лише тоді, коли він має цікаву справу, тобто постійне збудження. Коли ж такої справи немає, він стає нудним і млявим. Сангвініки дуже легко «спалахують» новою роботою, проте з такою ж легкістю втрачають інтерес – схильні до деякої поверховості. Сангвінік не здатний вникати в деталі і не переносить одноманітності та монотонності. Технічні моменти в роботі часто викликають у сангвініків труднощі. Всі почуття дуже швидко виникають, але є неглибокими.

*Рекомендації до вибору професії:*

Сангвініки можуть знайти себе в самих різних областях. Підходять енергоємні, динамічні види діяльності, але у цілому сангвініки легко адаптуються до будь-яких типів діяльності та будь-якого графіку роботи. Коник сангвініків – спілкування, тому сангвініки воліють працювати з людьми, а не з комп'ютерами. А ось одноманітність і монотонність в роботі вони переносять дуже важко. Сангвініки – природжені керівники, і це такий тип керівників, яким дуже задоволені підлеглі. Вони володіють чудовими організаторськими здібностями, тому з них виходять прекрасні і улюблені колективом начальники. Для сангвініків можна рекомендувати яскраві, живі професії, які вимагають спілкування з іншими людьми, відкриття нових горизонтів і проявів креативних здібностей: педагог, HR-менеджер, адміністратор, журналіст, адвокат, психолог, офіціант, лікар.

До найбільш невідповідних для сангвініка професій можна віднести ті, що мають на увазі відсутність чітко визначених завдань. Професії ткача, діловода, бухгалтера, майстра-годинникаря, радіомонтажника, бібліографа, архівіста, реставратора можна теж сміливо виключити.

**Флегматик та його професійна самореалізація**

*Сильні сторони:*

Флегматик – спокійний, врівноважений, завжди рівний, наполегливий і впертий трудівник життя. При великих неприємностях залишається спокійним, але все ж таки він енергійний та працездатний. Флегматики, як правило, доводять розпочату справу до кінця. Відрізняються терпеливістю, витримкою та відсутністю агресивності. Аналізувати ситуацію, не впадаючи в паніку, та знаходити рішення в складних питаннях здатний тільки флегматик. Цей тип нервової системи по праву вважається найбільш стабільним. Якщо флегматик зробить вибір, то ніколи не відмовиться від свого рішення. Типовий флегматик відрізняється стресостійкістю, низькою емоційністю. Його характеризує повільний темп мови, рухів і діяльності. Однак знайому діяльність флегматик виконує в середньому темпі і з високою точністю. У спілкуванні флегматик – це небагатослівна, спокійна, розважлива людина. Потреба в спілкуванні у флегматика невисока, коло контактів зазвичай досить вузьке. Почуття флегматиків глибокі, але приховані від сторонніх очей.

*Слабкі сторони:*

Флегматику потрібен час для розкачки, для зосередження уваги, для переключення на інший об'єкт. Він не любить міняти роботу і, тим більше, напрямок діяльності. Малознайома область, нечіткі цілі і завдання або неспокійна обстановка в офісі можуть привести флегматика у стан ступору. Його не варто квапити, від цього швидкість роботи тільки знизиться. Стресові та форс-мажорні ситуації – це не для нього. Як правило, флегматик важко сходиться з новими людьми, слабо відгукується на зовнішні враження, характеризується малою чутливістю й емоційністю. Він веде спокійні бесіди, не любить швидких рухів і неохоче йде на контакт. Але флегматику слід розвивати відсутні йому якості – рухливість, активність, та не допускати, щоб він проявляв байдужість до діяльності, млявість, інертність, які дуже легко можуть сформуватися в певних умовах.

*Рекомендації до вибору професії:*

У зв'язку з такими особливостями характеру флегматик може стати прекрасним лікарем-терапевтом, головним бухгалтером, науковим співробітником або економістом. Найкращий вид діяльності для флегматиків – це копітка спокійна робота, де потрібно проявити терпіння, завзятість і посидючість. Тож йому легко домогтися кар'єри професора фізики чи математики. Будинок – не єдине місце, де флегматик може проводити багато часу, тому часто такі люди стають відмінними лаборантами, ветеринарами, диспетчерами, ювелірами та інженерами. Як правило, флегматики не проявляють ініціативи, тому бути лідером – це не їхня фішка. Також вони важко адаптуються до нових правил і нових місць роботи. Флегматики найбільш продуктивні в монотонній і одноманітній роботі, точних науках: механік, електрик, інженер, лікар-терапевт, агроном, водій, економіст, ботанік, фізик, астроном, математик.

Флегматикам абсолютно протипоказано бути ведучим шоу, диригентом або комерсантом. Професії, що вимагають емоційних перевантажень, фізичної активності, швидкості прийняття рішень, флегматика будуть обтяжувати. Діяльність, що змушує флегматика імпровізувати і проявляти максимальну фантазію, як шоу-бізнес – поганий вибір. Також протипоказані такі професії, як хірург, менеджер, артист, телерепортер, диригент, бізнесмен.

**Меланхолік та його професійна самореалізація**

*Сильні сторони:*

Меланхолік характеризується як людина з високою чутливістю. Міміка й рухи його невиразні, голос тихий, рухи бідні. Але почуття і емоційні стани у людей меланхолійного темпераменту відрізняються глибиною, великою силою та тривалістю. Ці люди дуже емоційні та чутливі, а тому легко вловлюють тонкощі в поведінці оточуючих людей. Вони прекрасно здатні відчувати мистецтво, музику, літературу. Їх сильні сторони – старанність, вразливість, спостережливість і увага до деталей. У колективі меланхоліки замкнуті, тому їх коло спілкування не надто велике. Однак його переживання не дуже помітні зовні: в колективі меланхолік зазвичай достатньо замкнутий. А от якщо



меланхолік відчує споріднену душу, то з цією людиною у нього зав'яжуться дуже теплі стосунки, при цьому в спілкуванні він частіш за все тактовний, уважний, спостережливий. Меланхоліки нормально переносять самотність.

*Слабкі сторони:*

Меланхолік надмірно вразливий, хворобливо чутливий. Зазвичай невпевнений у собі, боязкий, найменші труднощі змушують його опускати руки. Меланхолік не енергійний, не наполегливий, легко втомлюється та взагалі не дуже працездатний. Однак у спокійному, звичному для них оточенні меланхоліки можуть успішно справлятися з життєвими задачами. Меланхоліку притаманна нестійка увага, вповільнений темп усіх психічних процесів. Вони важко переносять образи, засмучення, хоча зовні це може слабо проявлятися. Вони уникають малознайомих і нових людей, проявляють велику незручність в незнайомій обстановці, їм набагато комфортніше на самоті. Все нове, незвичайне викликає у меланхоліків почуття прихованого протесту. Меланхолікові вкрай важлива підтримка і розуміння оточуючих, а ще він важко переносить критику на свою адресу і різні невдачі.

*Рекомендації до вибору професії:*

Меланхолікам потрібно вибирати професії, які забезпечать їм спокійну та безпечну обстановку, які не вимагають від них частої зміни діяльності або швидкої реакції. Від спілкування меланхоліки швидко втомлюються, так що такій людині комфортніше працювати самому або з комп'ютером. Крім того, меланхолік може стати успішним кінокритиком або бухгалтером. Психолог, аудитор і програміст – всі ці професії ідеальні для людини, що відноситься до меланхолійного типу темпераменту. А ось від діяльності рекламного агента, що вимагає частого спілкування з незнайомими людьми, краще утриматися. З меланхоліка може вийти і хороший художник або дизайнер, і письменник, і композитор, і архітектор, і вчений. Але проблема в тому, що стресові ситуації чи критика можуть повністю позбавити меланхоліка сил і викликати депресію. Меланхолікові небезпечно для життя (своєї і оточуючих) бути водієм автобуса або підйомного крана. Меланхолік в будь-який момент може задуматися, втратити концентрацію уваги, що спричинить за собою страшні аварії. Хірург, рятувальник, льотчик, диспетчер – нервові і фізичні перевантаження можуть серйозно похитнути здоров'я меланхоліка.

**Список літератури**

1. Байцар Р. Особливості особистості і професійна діяльність //Соціальна психологія. –2007. –№ 5. –С. 118-126
2. Завадський Й. С. Організація і психологія управління трудовими колективами : науково-популярна література. –К.: Урожай, 1985. –159 с.
3. Михайлова Л. І. Управління персоналом: Навчальний посібник. –К.: Центр учбової літератури, 2007. –246 с.

## ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНОСТІ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

**Мухіна Людмила**

кандидат психологічних наук,  
доцент кафедри психології, філософії та соціально-гуманітарних дисциплін  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Підлітковий вік – один із найскладніших етапів дорослішання особистості і саме в цей час відбувається закріплення світогляду, самосвідомості, моделі поведінки та спілкування, а також зростає відповідальність за свої вчинки. У той же час особистість може бути досить піддатливою та навіюваною, що може бути особливо помітно при виборі підлітком майбутньої професії та плануванням планів на майбутнє. Не варто забувати і про соціальну ситуацію та кризу підліткового віку, коли окрім навчання та переналаштування організму є почуття дорослості та ставлення до себе як до нового члена суспільства. Усі ці фактори впливають на свідомість підлітків, а при стані тривожності якості та способи життя людини погіршуються.

Тривожність – стан емоційного дискомфорту через почуття небезпеки.

Вона проявляється в схильності особистості до частого переживання тривоги, яке може різнитись за інтенсивністю; і розглядати її можна як індивідуальну психологічну особливість.

**Тривожність** – схильність індивіда до переживань тривоги – психічний стан свідомого чи несвідомого очікування дії стресора, фрустратора, який зазвичай передуює страху [3].

За словами Ч. Спілбергера, тривога – це емоційний стан, що може виникати в ситуації загрози, небезпеки, невизначеності і проявляється у вигляді напруження, очікування розвитку подій за несприятливим сценарієм. Автор вважає, що часті переживання тривоги можуть до формування тривожності, як особистісної риси.

Якщо ж говорити про сутність цих понять, то існує в науковій літературі є декілька поглядів. Наприклад, на думку З. Фрейда, зіткнення біологічних потягів та соціальних заборон призводить до виникнення неврозів та тривожності.

**З. Фрейд** виділив три *типи тривоги*: реалістичну, невротичну і моральну. Він розглядав тривогу, як сигнал, що попереджає Его про потенційну загрозу, що виникає з інстинктивних бажань. Его реагує на це, використовуючи оборонні механізми, такі як витіснення, заміщення, проєкція, раціоналізація, регресія, сублімація та заперечення, які працюють на несвідомому рівні та викривляють реальність у сприйняття особистості. Ці концепції З. Фрейда вплинули на дослідження тривожності не лише серед його послідовників, але й серед тих, хто розвивав ідеї за межами психоаналізу. Вже на ранніх стадіях дослідження тривожності було встановлено її зв'язок з самооцінкою: неможливість контролювати обставини може знижувати самооцінку, тоді як уникнення

тривожності може сприяти розвитку адекватної самооцінки, а деякі форми тривожності можуть супроводжуватися самозвинуваченням.

У своїх роботах В. Райх розширив психодинамічну теорію З. Фрейда, включивши в неї не тільки лібідо, але й інші ключові біологічні та психологічні процеси. В. Райх вважав задоволення процесом вільного пересування енергії від центру організму до його периферії та далі у зовнішній світ. Він трактував тривожність як перешкоду для цього потоку енергії, її внутрішнє повернення, що призводить до «м'язових затисків» і спотворює природне відчуття. Так, В. Райх додав до феноменології тривожності важливий аспект – ригідність та м'язову скутість, які блокують виконання дій через затискачі тілесних органів.

К. Хорні висловлює думку, що основною причиною тривожності є дефіцит гармонійних взаємин між людьми, а не внутрішній конфлікт між природними інстинктами та суспільними обмеженнями. Вона заперечує ідею Фрейда про те, що тривожність є фундаментальною частиною людської психіки. За її словами, відчуття тривожності виникає через брак захищеності у стосунках з іншими. К. Хорні також погоджується з З. Фрейдом, що коріння тривожності лежать у ранніх відносинах із батьками, і якщо батьки не надають достатньо уваги, любові та піклування, дитина може розвинути вороже ставлення до них. Однак, через залежність від батьків, дитині доводиться придушувати ці відчуття. Згодом, пригнічення емоції обурення та ворожості можуть переноситися на інші міжособистісні відносини. К. Хорні називає це явище базальною трипогою, які вона описує як глибоке почуття незахищеності та вразливості у світі, що здається ворожим та небезпечним. Вона вважає, що особа, яка переживає базальну тривожність, намагається перекласти відповідальність за свої дії на оточуючих [2].

Е. Фром підкреслює, що тривожність тісно пов'язана з історичними змінами в суспільстві. Він вважає, що з появою капіталізму традиційні соціальні зв'язки слабшають, що призводить до появи незалежної особистості та відчуття невизначеності, ізоляції та тривожності.

С. Рубінштейн зазначає, що коли людина антиципує загрозу або очікує на значущу подію без чіткого розуміння обставин, вона може відчувати внутрішній дискомфорт, який проявляється через страх та фізичні реакції на потенційні наслідки.

А. Адлер розробив теорію, в якій стверджується, що тривожність. Що лежить в основі неврозів, виникає через невдачі в соціальному житті або через нездатність особистості досягти своїх цілей через унікальні особистісні характеристики.

Г. Саллівен заснував концепцію згідно якої оцінки оточуючих і ролі сприйняті під впливом суспільства є відображенням основних переживань дитини. Причиною підвищення почуття тривожності є втрата почуття власної безпеки, що може бути викликана вчинком, який негативно оцінюється соціальним оточенням і карається втратою повагою оточуючих. Згідно цього індивід, вчиняючи відповідно культурних та соціальних норм, забезпечує собі позитивну самооцінку, що в свою чергу гарантує відсутність почуття

тривожності. На думку Г. Саллівена соціальне оточення є джерелом розвитку тривожності, а саме батьки як найближчі і перші люди з якими взаємодіє людина. Якщо батьки часто переживають неспокій емпатія як механізм емоційного зараження може викликати у дитини відчуття тривожності. Саме емпатія, за Саллівеном, допомагає дитині розуміти емоційні стани батьків, що відносяться до задоволення, до формування безпеки, до схвалення і осудження. Отже, будь-яке переживання, що входить у конфлікт з самістю, викликає тривожність [2].

Е. Еріксон створив свою теорію періодизації, яка бере початок з психоаналізу З. Фрейда і несе в собі уявлення про соціально-культурний характер тривожності. На першій стадії розвитку людини Е. Еріксон виділяє параметр соціальної взаємодії, який має позитивний полюс (довіра) та негативний (недовіра). Боязливість і підозрілість до навколишнього середовища з'являється через недовіру, яка в свою чергу формується через відсутність належного догляду та почуття турботи до дитини. На другій стадії за Е. Еріксоном виділяє досягнення почуття самостійності, або навпаки – нерішучості. Звідси ми бачимо, джерела формування механізмів почуття тривожності. Пройшовши всі вісім стадій індивід формує своє позитивне чи негативне усвідомлення про своє місце в світі і ставлення до навколишнього світу і до себе. В результаті позитивного усвідомлення формується самостійність, вмільсть, ідентифікація «Я», почуття довіри до навколишнього середовища, підприємливість, здатність людини цікавитися долею людей за межами сімейного кола, почуття близькості зі своїм найближчим оточенням, відчуття осмислення власного життя. У разі ж негативного – почуття власної неповноцінності, глобальної недовіри, нерішучості, нерозуміння соціальних ролей, стану самопоглинання і почуття безнадійності.

Отже, тривожність є багатограним психологічним феноменом, який об'єднує в собі емоційні реакції, когнітивні та захисні аспекти і є результатом глибоких процесів у формуванні особистості та її взаємодії з соціальним середовищем.

Підлітковий вік є предметом численних обговорень у психологічній науці, оскільки це час кризи та переходу. В цей період молода людина зазнає значних змін, рухаючись від дитинства до дорослості, тимчасово займаючи маргінальне положення на межі двох культур. У дослідженнях підліткового періоду існують дві визнані теорії: одна вважає підлітковий вік культурно визначеним етапом розвитку, а інша вказує на вплив культурно-історичного контексту на особливості підліткової кризи, розглядаючи її як культурний конструкт, а не біологічний феномен.

За визначенням Організації Об'єднаних Націй підлітковий вік – це віковий період з 10 до 19 років. Н. Токарева та А. Шамне пишуть, що підлітковому віку характерні вікові межі від 11 до 15 років.

Підлітковий вік — це період інтенсивних змін, коли юнаки та дівчата вступають у світ дорослих. Розвиток інтелекту та емоцій призводить до зростання самосвідомості, бажання виражати себе та потреби у взаєминах, заснованих на довірі, з однолітками та дорослими.

У цьому віці думки ровесників стають важливішими для підлітків, ніж погляди вчителів, і вони намагаються уникнути критики ровесників, оскільки бояться соціальної ізоляції.

Взаємодія з однолітками стає ключовою для соціалізації, розвитку соціальних навичок, отримання поваги та визначення соціального статусу. Це спілкування випробовує їхні соціальні вміння та вимагає значної емоційної віддачі. Група однолітків, з якою підліток спілкується, впливає на його особистісний розвиток. Прагнення до соціального визнання та відчуття відокремленості вимагає від них значних зусиль. Невдача у досягненні бажаної позиції в групі може викликати сильну емоційну реакцію, наприклад, тривожність [4].

Для підлітка важливо не просто бути разом з ровесниками, а посідати серед них певний статус, що задовольнятиме його. Для деяких це намагання може виражатися через бажання посісти в групі позицію лідера, для інших – бути визнаним, улюбленим товаришем або непорушним авторитетом у якійсь справі, але в будь-якому випадку є головним мотивом поведінки школярів у середніх класах. Як свідчать різні дослідження, саме невміння, неможливість досягти такого статусу найчастіше є причиною недисциплінованості, правопорушення підлітків, супроводжується їх підвищеною комфортністю щодо підліткових компаній, емоційними порушеннями.

Тривожність може не лише погіршувати емоційний стан, але й перешкоджати психічному розвитку, затримуючи процес становлення особистості.

Прояви тривожності у підлітків, можуть виявлятися соматичними та поведінковими. Соматичні прояви пов'язані зі змінами у внутрішніх органах та системах організму дитини. Наприклад, це може включати прискорене серцебиття, нерівне дихання, тремтіння кінцівок, скутість рухів, підвищений тиск та розлади шлунка.

На поведінковому рівні прояви підвищеної тривожності ще більш різноманітні й непередбачувані. Вони можуть коливатись від повної апатії і безініціативності до демонстративної жорстокості.

Причинами тривожності у підлітка бути залежність від батьків, особливо у фінансовому плані; проблеми з самооцінкою; порушення соціальних зв'язків; суперечливі (неадекватні) вимоги.

Тривожні діти вірять, що, щоб не боятися нічого, потрібно зробити так, щоб боялися їх. Це переконання може бути одним із основних джерел підліткової агресивності. Шляхом маскування своєї тривоги від дорослих та однолітків, а навіть від себе, вони не можуть звернутися по допомогу та провокують негативне ставлення до себе оточуючих. Це ускладнює внутрішній стан дитини під час підліткової кризи, закріплюючи впевненість у тому, що шляхи до «нормального» життя для них закриті.

Внутрішній конфлікт та суперечливість прагнень дитини, коли одне сильне бажання суперечить іншому, а одна потреба заважає іншій, є причиною виникнення тривоги. Щоб сформувалася тривожність як риса особистості,

підліток повинен накопичити багаж неуспішних та неадекватних способів подолання стану тривоги. Важливо, щоб він знайшов точку опори та не втратив всі орієнтири, навіть у ситуаціях, які можуть викликати тривогу [1].

Тривожність підлітка часто порушує його нормальне життя, нерідко виступає причиною порушення соціальних зв'язків з навколишнім середовищем.

### Список літератури

1. Вереніч Н. Особливості тривожності сучасних підлітків // Психолог. 2004. №23-24. С. 41-42.
2. Волошок О.В. Психологічний аналіз проблеми тривожності особистості. *Проблеми сучасної психології*. Збірник наукових праць К-ПНУ ім. І.Огієнка, Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України. 2010. Вип. 10. С.120-128.  
Гринечко А.Я. Співвідношення рівнів тривожності та самооцінки сучасної молоді. *Вісник психології і соціальної педагогіки*. 2010. Вип. 2. С. 54-72.
3. Психологічний словник. Авт.-уклад. Синявський В.В., Сергєєнкова О.П. / За ред. Н. А. Побірченко. Київ : Науковий світ, 2007. 27 с.
4. Токарева Н. М., Шамне А. В. Вікова та педагогічна психологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2017. 548 с

## **ERGONOMIC ENVIRONMENT AND PSYCHOLOGICAL COMFORT IN THE ELECTRONIC INDUSTRY**

**Beztsinna Karyna**

Student

Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

**Buts Yuriy**

Doctor of Science (Technical), Professor

Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

**Krainiuk Olena**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

**Barbashyn Vitalii**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,  
Ukraine

**Introduction.** In today's world, where the electronic industry plays a key role in the production of various technological devices and systems, the issue of ergonomic environment and psychological comfort of employees is becoming more and more relevant. Understanding the impact of work environment factors, such as lighting, noise, temperature and color scheme, on the mental health and productivity of workers becomes critical to creating favorable working conditions and improving production efficiency [1-5].

The purpose of the study was to examine the influence of factors of the working environment and color scheme on the mental health and productivity of workers in the electronics industry. We will analyze the main aspects of ergonomics that affect work comfort, as well as investigate psychological factors that determine the mental state of employees. Based on this analysis, we will consider possible strategies and practical recommendations for improving the working environment and ensuring psychological comfort in the electronics industry.

To achieve the goal, the following tasks were set:

1. Definition of ergonomics and its role in creating a comfortable and productive working environment in the electronic industry.
2. To analyze how psychological comfort affects the working environment.
3. How does the influence of color gamut affect mental health and work productivity and the emotional impact of colors on a person.

Ergonomics, as the science of human interaction with equipment and the working environment, is important not only for ensuring the physical comfort of workers, but also for their mental well-being. At the same time, understanding the psychological aspects of the work environment, such as stress, job demands, and interpersonal relationships, plays a key role in ensuring the mental resilience and high performance of employees.

The physical conditions of the work environment, such as noise, temperature and vibration, can have a significant impact on the mental health of workers. For example, prolonged exposure to noise can lead to stress and fatigue, which can negatively affect concentration and productivity. Temperature extremes can also cause discomfort and fatigue, which affects the general mood and sense of well-being of workers [4].

In the electronics industry, ergonomics faces unique challenges. For example, workplaces may involve long periods of sitting in front of computer screens, which can affect workers' health conditions, such as muscle tension and back problems. Additionally, the design of hardware and interfaces should be simplified and intuitive to ensure efficient operation and reduce errors. Lighting also plays an important role in creating an ergonomic environment, as poor lighting can lead to increased fatigue and reduced productivity [5].

Ergonomic solutions can include designing adaptive workplaces that allow workers to change positions to reduce muscle and back strain. In addition, optimal lighting that takes into account natural and artificial light can improve mood and increase productivity. Adjusting the acoustic environment to reduce noise and vibration can also create favorable conditions for concentration and work efficiency.

These aspects demonstrate that ergonomics in the electronics industry not only improves the comfort of workers, but also has a direct impact on their productivity and mental health.

Psychological comfort encompasses the sense of calm, safety, and satisfaction employees experience in their work environment. In the electronics industry, where there can be high productivity demands and time constraints, psychological comfort can be essential to maintaining the mental health of employees. Safety, support and a sense of control over the work process are key elements of psychological comfort.

Research shows that psychological comfort directly affects work efficiency and job satisfaction. Workers who feel comfortable and supported in the workplace tend to experience lower levels of stress and fatigue, which in turn can lead to increased productivity and a reduced risk of mental health problems[5].

Understanding psychological comfort and its impact can help organizations in the electronics industry create an environment that promotes both the productivity and mental health of their employees.

In the work environment of the electronics industry, where work can be fast-paced and productivity demands high, stress can become a serious problem. In addition, poor relations at work or conflict situations can lead to a deterioration in the mental state of employees and a decrease in their work efficiency.

Assessing and managing these factors can help ensure employee mental health and improve overall productivity.



Colors have a significant impact on our emotions and mood. For example, warm colors such as red or orange can stimulate energy and activity, while cool colors such as blue or green can promote calmness and concentration. Understanding the psychology of color can be useful when choosing a color scheme for a work environment in order to improve the efficiency and mental comfort of employees.

Scientific studies [6] show that the right choice of color scheme can improve work productivity and reduce the level of stress among employees. For example, the use of calm and pleasant colors in the work environment can help reduce anxiety and increase concentration. In addition, the right choice of colors can improve the perception of space and provide a sense of comfort.

Specialized organizations can provide psychological support to their employees by conducting stress training and studying communication skills. This can help employees cope more effectively with job demands and interpersonal conflicts. In addition, access to psychological counseling can be helpful for workers who are experiencing stress or emotional problems in the workplace.

We have proposed the implementation of a number of ergonomic solutions:

1. Adaptive workstations, including height-adjustable chairs, tilt-adjustable desks, and height-adjustable computer monitors. Research shows that employees who have the ability to adjust their workplace are more comfortable and experience less discomfort.

2. Optimal lighting. A well-lit work environment can improve visual comfort and increase productivity. Studies show that natural light coming through windows is the most effective for providing optimal lighting.

3. Acoustic comfort. Ensuring acoustic comfort can include the installation of noise-absorbing materials, the location of work spaces away from noise sources and the use of noise protection devices on equipment.

4. Psychological support for employees, including stress training. Includes providing stress training that can teach employees effective stress management strategies and learning relaxation techniques that can help them respond more effectively to the challenges of work.

5. Communication skills – improving communication skills can help resolve conflict situations and improve interpersonal relationships in the workplace.

6. Psychological consultations: enabling employees to receive confidential consultations from a psychologist. It contributes to helping employees cope with stress and emotional problems in the workplace.

**Conclusions.** After analyzing the impact of the ergonomic environment and psychological comfort on employees of the electronic industry, the following conclusions can be drawn:

1. An ergonomic environment in the electronics industry is of great importance to ensure the comfort and safety of workers. Adaptive workplaces, optimal lighting and acoustic comfort are important aspects that increase the efficiency and satisfaction of employees.

2. Stress is a serious problem in the electronics industry and can negatively affect the productivity and mental health of employees. Training and psychological support

programs can be effective strategies for managing stress and increasing psychological well-being.

3. The color scheme affects the emotional state and productivity of employees. The right choice of colors can stimulate activity and reduce stress levels in the workplace.

4. The development of technologies and changes in market requirements require constant improvement of the working environment and psychological support strategies. Constant monitoring and implementation of the latest approaches will allow maintaining a high level of comfort and productivity at the workplace.

### **Referens**

1. Hedge, A. (2008). "The ergonomics of workspaces and machines: A design manual." CRC Press. <https://www.slideshare.net/BrendanHenderson/bhendersonthesis-final-2-58635183>

2. Крайнюк О., Буц Ю., Диденко Н., Барбашин В.В. Метрологічне забезпечення атестації робочого місця за умовами праці. Комунальне господарство міст. Т 4 (178). 286–292. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-286-292>

3. Крайнюк О. В., Буц Ю.В., Барбашин. В. В. SWOT-аналіз впровадження цифрових технологій для забезпечення безпеки праці. Комунальне господарство міст. Серія: технічні науки та архітектура, 2021– Том 3 № 163 (2021).– С. 234-238. DOI 10.33042/2522-1809-2021-3-163-234-238

4. "Effects of Office Interior Color on Workers' Mood and Productivity" (the effect of office interior color on employee mood and productivity): This study examines how the choice of color palette in an office space can affect employee mood and productivity. <https://a-office.com.ua/uk/blog/kak-tsvet-ofisa-vliyaet-na-produktivnost-sotrudnikov/>

5. "Work Environment and Employee Performance: The Role of Color Psychology" (work environment and work performance: the role of color psychology): This study analyzes how the choice of color palette in the work environment can affect the emotional state of workers and their performance.

<https://psychologer.com.ua/psykholohiia-koloru/>

# **ANALYSIS OF THE IMPACT OF PROFESSIONAL QUALITIES OF AIR TRAFFIC CONTROL PERSONNEL ON AIR TRAFFIC SAFETY**

**Galandarli Javid**

Bachelor's degree  
Azerbaijan Republic  
National Aviation Academy

A thorough and high-quality analysis of the work of an air traffic controller, who directly manages air traffic, is of great importance in preventing aviation incidents, as there are a significant number of factors influencing the outcome of any given aviation event. In the process of analyzing the work of an air traffic controller, it is necessary to consider not only their physical condition but also their work experience and age. One of the methods for preventing aviation accidents and incidents is to examine the processes of internship, retraining, and independent work of the controller, as these stages allow for a clear observation of the relationship between identified errors and possible options for minimizing them.

For a detailed analysis of the work of air traffic controllers, every civil aviation enterprise employs objective control means and the observation method, which represent a set of data on the errors identified in the controller's work. Monitoring using objective control means allows for the identification of shortcomings in air traffic services during each operation, and also enables the development of a set of measures to prevent aviation events in the future. However, it is not always possible to timely identify shortcomings, as they may be deliberately or circumstantially hidden from the inspector. For example, emotional and mental experiences of the air traffic controller, triggered by both work activities and external factors. The concept of "human factor" is multifaceted, making it important to interpret it accurately. The human factor must be considered based on the field in which the selected specialists work, as each field is characterized by interactions with machines, procedures, and the environment, as well as interpersonal interactions within it.

**Keywords:** level of air traffic safety, number of violations, aviation enterprise.

## **INTRODUCTION**

Research over the past decades in the field of flight safety demonstrates that throughout the history of civil aviation, the human factor has been one of the main causes of aviation accidents and incidents [1]. When analyzing the causes of any event resulting from a failure in the air navigation system, it is important to assess the work of the direct air traffic control (ATC) dispatcher [2]. By using a proactive method to prevent aviation events, civil aviation enterprises monitor and analyze the errors of ATC dispatchers. External and internal reasons for making incorrect decisions are

sought. The collected data is processed and communicated to the active dispatcher staff. This use of objective control means plays an important role in enhancing flight safety, as it allows the dispatcher to develop a work algorithm in various physiological states, thereby contributing to the prevention of aviation accidents and incidents [3].

It has been proven that making mistakes is a normal process inherent to all specialists. They can occur for a variety of reasons [4]. Mistakes are generally not intentional and arise due to a combination of factors. They can be caused by physical or psychological conditions. Importantly, a lack of information about the occurrence of certain types of errors, which can be described as a resource limitation, can also lead to mistakes. Additionally, external factors can provoke errors.

Emotional tension plays a significant role in the occurrence of mistakes [5]. This term refers to a lack of sufficient confidence in the correctness of the chosen method for resolving a potentially conflict situation (PCS). Such a lack of confidence leads to extreme anxiety and concern about the possible outcome of the event faced by the ATC dispatcher. For instance, it is more challenging for a young specialist to cope with emotional tension due to insufficient experience in resolving PCS, and consequently, a lack of a correct decision algorithm. On the other hand, specialists of retirement age may exhibit excessive confidence in the outcome of the situation, which can also negatively affect the event's outcome. However, not only age can play a negative role but also individual characteristics such as slowness, impressionability, and low productivity.

A familiar and calm environment is not a guarantee of error-free work. In such conditions, a person is prone to losing attention and concentration. Adding the absence of a clear action algorithm to this situation makes an unfavorable outcome inevitable. A series of errors can also occur during monotonous work. These errors are peculiar in that they do not manifest during intense work. The algorithm functions without failure, ensuring precise and correct execution of all actions [6].

Errors are directly dependent on a person's mental state. Characteristic signs include delayed reaction, anxiety, and irritability. Distraction contributes to atypical decision-making. The development of an algorithm slows down, especially during unexpected equipment failures or sudden changes in the trend of the situation. Fatigue is one of the most negative states that provoke the occurrence of errors.

Lack of information can also lead to adverse consequences. This problem is more evident in extreme situations and when there is insufficient time to make decisions. Aviation enterprises pay special attention to monitoring young specialists who have received authorization for independent work. However, in most cases, the errors of these specialists do not lead to aviation events. As they gain experience, such specialists realize that there are numerous unverified action algorithms [7].

A significant drawback in analyzing erroneous actions is considering the situation from only one perspective. There is no correlation of erroneous actions, although often the error of one specialist leads to the appearance of errors in another specialist [8]. For instance, pilots may not have a sufficient understanding of the specifics of the ATC dispatcher's work, the order, and timing of specific operations. Conversely, the dispatcher may lack an understanding of the technology used by the

aircraft crew at different stages of the flight [9]. Error monitoring is conducted both at air traffic service enterprises (ATS) and airlines. However, the mutual influence of erroneous actions by ATC dispatchers and aircraft crews is not analyzed.

### RESEARCH METHODOLOGY

In the course of the study, the relationship between the level of air traffic safety and indicators such as class qualification, work experience, and age of the dispatcher who directly manages air traffic was examined. The value of the air traffic safety level can be calculated using the formula:

$$K = N/Q$$

where:

$K$  - is the level of air traffic safety,

$N$  - is the number of events,

$Q$  - is the number of serviced aircraft.

For each aviation enterprise, the air traffic safety coefficient can be calculated based on the number of catastrophes and incidents at the enterprise:

$$K = N_{cat}/Q * 10000 = 0/1220937 * 10000 = 0$$

$$K = N_{inc}/Q * 10000 = 0/1220937 * 10000 = 0$$

where:

$K$  - is the level of air traffic safety,

$N_{cat}$  - is the number of catastrophes,

$N_{inc}$  - is the number of incidents,

$Q$  - is the number of serviced aircraft.

To calculate the probability of error-free work, we use the formula:

$$K_k = S \cdot n / N \cdot s$$

where:

$K_k$  - is the air traffic safety coefficient,

$S$  - is the number of ATC personnel,

$N$  - is the number of violations committed by ATC personnel,

$n$  - is the number of violations committed by specialists,

$s$  - is the number of specialists in the selected classification group.

Let's calculate the probability of error-free actions by class of ATC personnel:

ATC Specialists of 1st Class:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_k}{s_k} = \frac{559}{32} \cdot \frac{20}{415} = 0,84.$$

ATC Specialists of 2nd Class:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_k}{s_k} = \frac{559}{32} \cdot \frac{4}{80} = 0,9.$$

ATC Specialists of 3rd Class:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_k}{s_k} = \frac{559}{32} \cdot \frac{3}{64} = 0,81,$$

where:

$K_k$  - is the air traffic safety coefficient,

$S$  - is the number of ATC personnel,

$N$  - is the number of violations committed by ATC personnel,

$n_k$  - is the number of violations committed by specialists,

$s_k$  - is the number of specialists in the selected classification group.

Table 1 shows that the highest number of errors was identified among 2nd class specialists. This is due to the fact that after obtaining the 2nd class, controllers become more self-confident and the supervision by senior staff in the shift decreases, which contributes to the occurrence of errors [3][10].

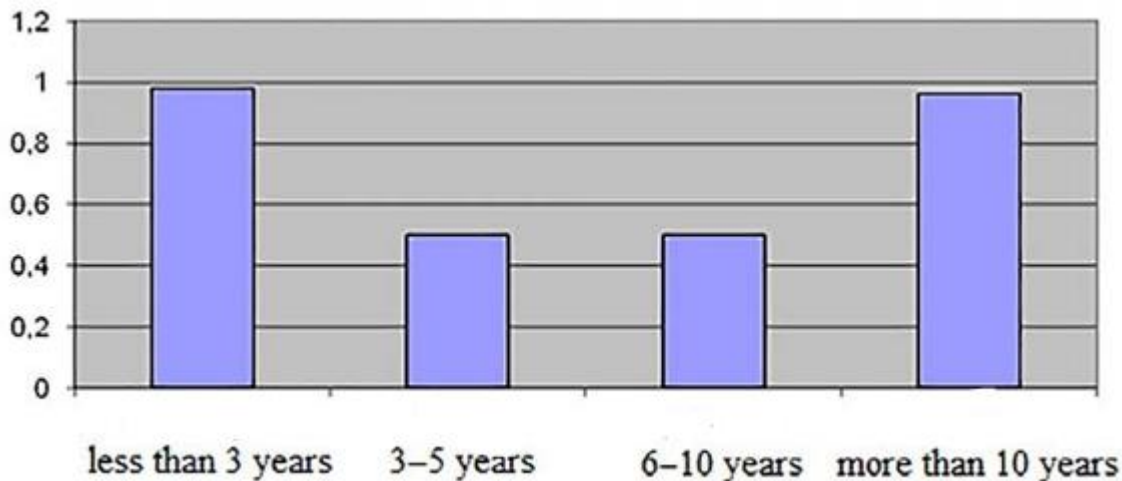
Table 1.  
The level of air safety in terms of aviation personnel class



When considering the dependency of the level of air traffic safety on the work experience of ATC personnel, it can be seen that most violations occur among specialists who have worked for less than 3 years and those who have worked for more than 10 years (Table 2).

Table 2.

The level of air safety in terms of aviation personnel work experience



Work Experience of ATC Specialists Less than 3 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_c}{s_c} = \frac{559}{32} \cdot \frac{3}{53} = 0,98.$$

Work Experience of ATC Specialists from 3 to 5 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_c}{s_c} = \frac{559}{32} \cdot \frac{1}{34} = 0,5.$$

Work Experience of ATC Specialists from 6 to 10 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_c}{s_c} = \frac{559}{32} \cdot \frac{2}{71} = 0,5.$$

These calculations illustrate the probability of error-free performance based on the work experience of ATC specialists.

Work Experience of ATC Specialists More Than 10 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_c}{s_c} = \frac{559}{32} \cdot \frac{22}{401} = 0,96,$$

where:

$K_k$  - is the air traffic safety coefficient,

$S$  - is the number of ATC personnel,

$N$  - is the number of violations committed by ATC personnel,

$n_c$  - is the number of violations committed by specialists with a specific work experience ( $s_c$ ),

$s_c$  - is the number of specialists with a specific work experience.

The level of air traffic safety can also be calculated based on the age of ATC personnel, as the age of the dispatcher can often impact air traffic safety [11].

Age of ATC Specialists Less Than 30 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_s}{s_s} = \frac{559}{32} \cdot \frac{3}{88} = 0,6.$$

Age of ATC Specialists from 30 to 40 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_s}{s_s} = \frac{559}{32} \cdot \frac{1}{96} = 0,2.$$

Age of ATC Specialists from 40 to 50 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_s}{s_s} = \frac{559}{32} \cdot \frac{9}{171} = 0,92.$$

Age of ATC Specialists More Than 50 Years:

$$K_k = \frac{S}{N} \cdot \frac{n_s}{s_s} = \frac{559}{32} \cdot \frac{10}{204} = 0,8,$$

where:

$K_k$  - is the air traffic safety coefficient,

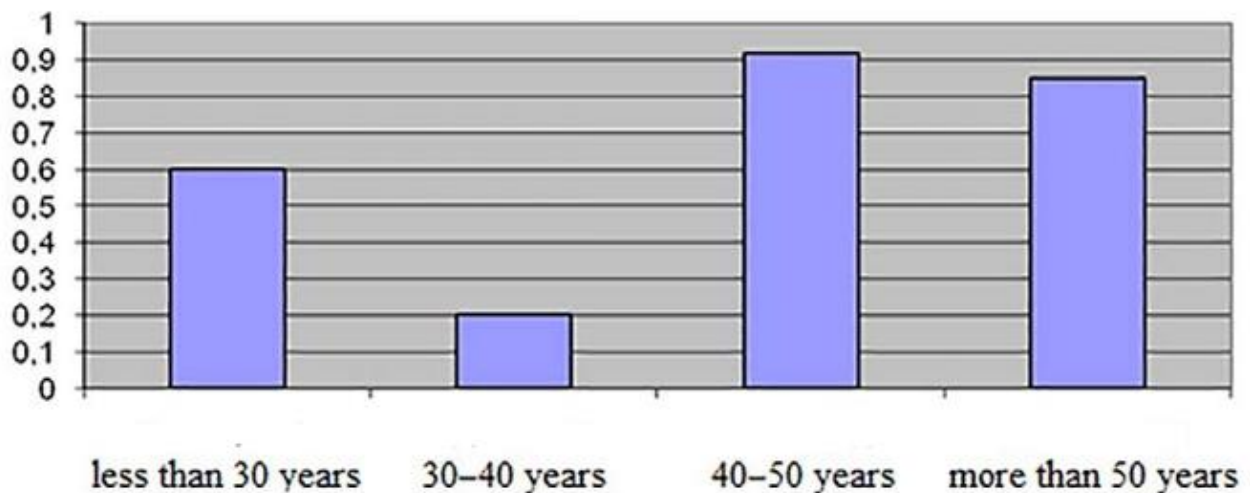
$S$  - is the number of ATC personnel,

$N$  - is the number of violations committed by ATC personnel,

$n_v$  - is the number of violations committed by specialists of a certain age ( $svsv$ ),

$s_v$  - is the number of specialists of a certain age.

Table 3.  
The level of air safety in terms of aviation personnel age



#### Impact of Age and Experience on Air Traffic Safety

From Table 3, it's evident that the highest number of violations was identified among air traffic control (ATC) personnel aged 40-50 years. Despite their extensive experience in resolving various conflicts, doubts about the accuracy of these conclusions can arise since dispatchers over 40 often exhibit excessive confidence due to their age [12, 13]. They may lose qualities necessary for air traffic management, such as attentiveness, adaptability to changes in airspace structure, regulations



governing dispatcher operations, and radio communication procedures. Younger specialists are often more adaptable to such changes [14, 15].

ATCo accustomed to working according to a set algorithm may struggle to adapt to changes in the aeronavigation system, equipment modifications, altitude separation norms, radio communication rules, and similar factors, which can ultimately affect flight safety [14, 15].

Calculating Air Traffic Safety Level for Specific Technological Operations.

Preparation, Collection, and Processing of Information:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{5}{31} = 0,2.$$

Issuing ATC Clearance:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{7}{31} = 0,2.$$

Acceptance of Aircraft for Control:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{6}{31} = 0,2.$$

Aircraft Management within Responsibility Area:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{11}{31} = 0,4.$$

Preparation for Handover to Adjacent ATC Unit:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{1}{31} = 0,03.$$

Handover to Adjacent ATC Unit:

$$K_o = \frac{Q}{X} = \frac{1}{31} = 0,03,$$

Here,  $K_0$  - represents the air traffic safety level for specific technological operations,  $Q$  - is the number of violations for specific technological operations,  $X$  - is the total number of performed technological operations.

The majority of errors occur within the ATC specialist's responsibility zone, as the aircraft spends more time under the direct control of the ATC dispatcher. However, processes of aircraft acceptance and handover are transient. Nevertheless, each stage of the dispatcher's work is crucial [16]. For instance, an error during the handover process can lead to consequences such as aircraft loss. One dispatcher's mistake can trigger another ATC dispatcher's error [17]. Therefore, proper aircraft control is essential at every stage of the flight [8].

For a more comprehensive investigation of errors, it's necessary to calculate the air traffic safety level based on factors such as pilot class, experience, and age. However, deviations are expected to be insignificant, as the same influencing factors apply to pilots as to ATC dispatchers.

## **Conclusion**

From the analysis of statistical data, it can be seen that the highest number of errors in work were made by air traffic controllers (ATCOs) in the following categories:

By age: 40 to 50 years old;

By experience: less than 3 years;

By class: Class 2 specialists.

Age plays a significant role in error occurrence, often due to unstable psychological states. Not all specialists develop the necessary qualities for work during initial training, and only experience over time contributes to their development. More experience before employment leads to a more psychologically prepared specialist during air traffic management.

Errors among specialists with more experience are related to the loss of established work algorithms, which is a common phenomenon due to the characteristics of human memory. Therefore, continuous updating of knowledge and skills in the field of aviation activities is critically important for all categories of specialists and directly affects air traffic safety.

Fortunately, only some errors lead to negative consequences. Typically, errors are detected and corrected in advance thanks to mutual assistance, supervision by flight supervisors, and senior air traffic controllers. However, it is important to understand that errors are a normal occurrence, and constant monitoring of them is necessary, especially among young specialists and experienced controllers, to identify possible ways to reduce the impact of the human factor on air traffic safety.

## **References**

1. Reason, J. (1990). Human Error. New York: Cambridge University Press, pp. 2–3.
2. Zakharov, A.V. (2016). Podgotovka v oblasti chelovecheskogo faktora i bezopasnosti poletov: razvitiye kompetentsiy [Training in the field of human factors and flight safety: the development of competencies]. Chelovecheskiy faktor v slozhnykh tekhnicheskikh sistemakh i sredakh [The human factor in complex technical systems and environments]. Trudy Vtoroy Mezhdunarodnoy nauch-no-prakticheskoy konferentsii [Proceedings of the second scientific-practical conference], pp. 20–25.
3. Arminena, I. Koskela, I. and Palukka, H. (2014). Multimodal production of second pair parts in air traffic control training. Journal of Pragmatics, vol. 65, pp. 46–62. [Use of the SHELL (ICAO) interface in flight simulators in analyzing the influence of the human factor on flight safety].
4. Kuznetsova, N.B. (2017). Transmission of information and communication as a human factor. Crede Experto: transport, society, education, language, no. 2, pp. 240–246.
5. Hauland, G. (2008). Measuring individual and team situation awareness during planning tasks in training of en route air traffic control. The International Journal of Aviation Psychology, vol. 18, no. 3, pp. 290–304.

6. Arbula, S., Capizzi, M., Lombardo, N. and Vallesi, A. (2016). How life experience shapes cognitive control strategies: the case of air traffic [Electronic resource]. PLoS ONE, vol. 11, no. 6. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0157731> (accessed 18.07.2018).

7. Arico, P., Borghini, G., Flumeri, G.Di., Colosimo, F., Pozzi, S. and Babiloni, F. (2016). A passive brain-computer interface application for the mental workload assessment on professional air traffic controllers during realistic air traffic control tasks. *Progress in Brain Research*, vol. 228, pp. 295–328.

8. Durso, F.T. and Manning, C.A. (2008). Air traffic control. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, vol. 4, iss. 1, pp. 195–244.

# **INTEGRATION OF NEURAL NETWORK IN THE GAMING INDUSTRY – FLAPPY BIRD GAME CASE STUDY**

**Kakhiani Davit**

PhD Student  
Georgian Technical University

**Chkhaidze Mariam**

PhD, Professor  
Georgian Technical University

This article explores the integration of neural networks within the gaming industry, using Flappy Bird as a case study. Through the development of an artificial neural network powered by artificial intelligence, the system is trained to adeptly navigate the game. Employing a dynamic learning algorithm, the model continuously adjusts its strategy based on a feedback loop of rewards and penalties, showcasing the vast potential of neural networks within gaming environments. A notable highlight of this research lies in its minimalist approach, wherein decision-making relies solely on X and Y coordinates. This simplicity underscores the versatility of the proposed methodology across various gaming genres and educational tools, particularly well-suited for mobile games and resource-constrained software environments. Such adaptability underscores the practical efficacy of artificial intelligence within the realm of computer gaming.

## **Introduction**

The gaming industry has undergone a revolutionary transformation with the integration of artificial intelligence (AI), particularly neural networks. This evolution traces back from simple programmed behaviors in early video games to the emergence of complex, adaptive AI systems capable of learning and decision-making. Artificial Intelligence (AI) has become a crucial component of the game industry, significantly enhancing various aspects of game development, gameplay, and player experience. Here are some key areas where AI is making a substantial impact:

### **Game Development and Design**

- Procedural Content Generation: AI algorithms are used to create vast and diverse game worlds, levels, and content dynamically. Games like \*No Man's Sky\* use procedural generation to create an expansive universe with unique planets and ecosystems.

- Game Testing and Quality Assurance: AI can automate the testing process, identifying bugs, and optimizing game performance. This reduces the time and cost associated with manual testing.

- Asset Creation: AI tools assist in generating textures, animations, and models, speeding up the content creation process and allowing for more detailed and varied assets.

#### Gameplay Enhancements

- NPC Behavior and Intelligence: AI controls non-player characters (NPCs), making them more intelligent and reactive. Advanced AI behaviors in games like “The Last of Us Part II” provide more realistic and challenging opponents.

- Adaptive Difficulty: AI systems can dynamically adjust the difficulty level based on the player's skill, ensuring a balanced and engaging experience for all players.

#### Player Experience and Interaction

- Personalized Experiences: AI analyzes player behavior and preferences to tailor the gaming experience. This can include customizing game recommendations, adjusting story paths, or modifying in-game events.

- Voice and Gesture Recognition: AI powers voice-controlled and gesture-based gaming, enabling more immersive and interactive gameplay. Virtual assistants and AI-driven voice actors enhance narrative-driven games.

#### AI in Multiplayer Games

- Matchmaking: AI algorithms match players of similar skill levels, ensuring fair and competitive gameplay. This is especially important in eSports and online multiplayer games.

- Cheat Detection: AI monitors player behavior to detect and prevent cheating, maintaining the integrity of the game.

#### Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR)

- Enhanced Interactions: AI improves the realism and interactivity of VR and AR environments. It allows for more natural interactions and realistic simulations in immersive games.

- Environmental Adaptation: AI adapts VR and AR content to the user's physical environment, creating a seamless and immersive experience.

#### Emerging Trends and Future Applications

- AI-Generated Narratives: AI-driven storytelling can create dynamic narratives that adapt to player choices and actions, providing a unique experience for each playthrough.

- Emotion Recognition: AI can analyze player emotions through facial recognition or physiological sensors, adjusting the game accordingly to enhance engagement and immersion.

- Collaborative AI: AI can act as a cooperative player or assist human players in gameplay, creating a new dimension of interaction and support within games.

AI's integration into the game industry is continuously evolving, pushing the boundaries of what is possible in game development and player experience. As AI technology advances, it is likely to bring even more innovative and transformative changes to the gaming landscape.

Neural networks, inspired by biological neural networks found in animal brains, have gained significant popularity in recent years as a subset of artificial intelligence. Comprising interconnected nodes mirroring the structure and function of the human

brain, these networks excel in learning and adapting to various information, making them ideal for dynamic environments like video games.

Modern AI in games transcends the creation of believable non-player characters (NPCs); it now powers gameplay, procedural content generation, and playtesting. The advent of machine learning and neural networks has introduced AI capable of real-time learning, adaptation, and reaction, offering players a dynamic gaming experience.

#### Flappy Bird Game with Learning Algorithm

Flappy Bird is a mobile game developed by Vietnamese developer Dong Nguyen and published by his company .GEARS Studios. Released in May 2013, it became a global phenomenon in early 2014. The game is characterized by its simple yet challenging gameplay mechanics and retro-style graphics.

In Flappy Bird, players control a small bird that moves continuously to the right. The objective is to navigate the bird through a series of green pipes that resemble those from the Mario franchise. The player must tap the screen to make the bird flap its wings and avoid the pipes. Each successful pass through a pair of pipes earns the player one point. The game ends if the bird touches a pipe or the ground.

Flappy Bird is known for its high difficulty level, requiring precise timing and control to avoid obstacles. Its simplicity, combined with its challenging nature, led to its massive popularity and widespread media attention. However, due to the stress it caused among players and its overwhelming success, Dong Nguyen decided to remove the game from app stores in February 2014. Despite its removal, the game remains a cultural touchstone and has inspired numerous clones and similar games. "Flappy Bird," known for its simple yet addictive gameplay, underwent a unique transformation in this project to showcase the capabilities of neural networks in game development. The core objective remains navigating the bird through obstacles, but the twist lies in the controls – the bird is steered by a neural network's decisions instead of human inputs.

At the project's core lies a specially designed neural network. This network comprises multiple layers of nodes processing real-time game data, such as the bird's distance from the next obstacle and its vertical position, to generate corresponding actions. The network's output determines whether the bird jumps or maintains its position.

The neural network underwent training using reinforcement learning, a paradigm wherein the network learns optimal behaviors through trial and error guided by a reward system. Successful obstacle navigation yields positive rewards, while collisions result in negative feedback. Over time, the network discerns patterns and refines its strategy to navigate the bird more effectively.

Through numerous simulations, significant improvement became apparent. While the AI initially made random moves, it swiftly grasped the game's mechanics. Though the learning curve was steep initially, after numerous iterations, the AI consistently overcame a substantial number of obstacles, showcasing the efficacy of neural networks' learning capabilities.

#### Development Process and Designing Neural Network Architecture

Developing a neural network-enhanced version of Flappy Bird was not solely about programming a game; it involved integrating complex AI into a simple yet

dynamic environment. This journey from concept to reality comprised several pivotal stages:

The initial challenge involved devising a suitable neural network architecture for the game. The selected structure needed to efficiently process game data (such as obstacle distance and bird position) and generate requisite actions. The multilayer perceptron model was chosen for its simplicity and efficiency in such tasks.

Integrating the neural network with Flappy Bird necessitated meticulous synchronization between game mechanics and AI input and resulting actions. This entailed programming the game to feed real-time data into the neural network and incorporate the network's decisions into gameplay.

Effectively training the AI to play the game was a time-intensive process. Initial training phases saw the AI making random, often unsuccessful moves. Incremental adjustments were made to the learning algorithm and reward system, enabling the AI to learn from mistakes and enhance its performance over time.

Numerous technical hurdles were encountered, including optimizing the game's performance to seamlessly accommodate additional AI computations and fine-tuning neural network parameters to improve decision-making. These challenges were addressed through iterative testing and adjustments.

The final phase entailed extensive testing and fine-tuning to ensure the neural network consistently performed in gameplay. This stage was pivotal for evaluating the AI's learning curve and game performance.

### **Results and Observations**

Following rigorous training and numerous generations, the AI developed for Flappy Bird achieved a significant milestone, showcasing not only its ability to play the game but also its adeptness.

**Rapid Learning and Progress** - The AI's learning curve was notably impressive, exhibiting a clear understanding and adaptation to game mechanics by the 50th generation. Each generation underwent testing with 30 different instances to enhance model robustness and adaptability, a crucial step in developing an AI capable of flawlessly navigating the game.

**Minimalist yet Effective Approach** - What distinguishes this AI is its reliance on minimal input. Unlike more intricate models, this AI utilized only X and Y distances to the next obstacle as variable parameters. This minimalist approach underscores that effective AI for games doesn't always necessitate multifaceted datasets, showcasing the potential of simpler, focused AI models in the gaming industry.

**Achievement of Flawless Gameplay** - The ultimate aim was to design an AI capable of flawlessly playing Flappy Bird, navigating obstacles effortlessly and consistently. This achievement not only underscores the efficacy of neural networks but also highlights AI's potential in mastering games with limited data. Observations from this project provide valuable insights into AI's adaptability and proficiency in mastering game environments, suggesting intriguing possibilities for AI in more complex game scenarios.

**Impact on Gaming Industry** - Beyond Flappy Bird: Diverse Minimalist AI Models

The success of the AI model in mastering Flappy Bird with minimal data input (X and Y coordinates) holds significant implications for the gaming industry and beyond.

**Broader Adoption of Minimalist AI Models** - The model's reliance on only two coordinates for decision-making underscores its potential across a broad spectrum of applications. Any game or simulation where decisions can be simplified to spatial coordinates can leverage this type of AI. This includes navigation-based games, simple strategy games, or educational tools emphasizing spatial decision-making.

**Effective AI for Mobile and Resource-Limited Environments** - Such streamlined AI models offer particular advantages for mobile games, where computing resources are constrained. These models can deliver sophisticated AI gameplay without taxing device hardware. Similarly, they are suitable for educational or training software running on resource-limited platforms. This article delves into the integration of neural networks within the gaming industry, utilizing Flappy Bird as a prime example. It commences by tracing the evolution of artificial intelligence in gaming, from rudimentary computations to sophisticated, adaptive AI systems, underscoring the pivotal role of neural networks in this progression. In the Flappy Bird case study, a game renowned for its straightforward yet captivating concept, we examine a project wherein an artificial intelligence-driven neural network learns to engage with the game. Employing a learning algorithm, the AI adjusts its strategy based on a system of rewards and penalties, showcasing the practical application of neural networks in a gaming context. The development journey of this AI-infused Flappy Bird game underscores numerous challenges, particularly in synchronizing AI decisions with game mechanics and optimizing performance. A key aspect of the project was its minimalist approach, relying solely on X and Y coordinates for decision-making.

Regarding results and observations, the AI exhibited remarkable learning capabilities, mastering the game over 50 generations and demonstrating significant adaptability and expertise. This progress underscores the efficacy of neural networks in comprehending and adapting to game mechanics.

The broader implications of this project for the gaming industry are profound. The success of the minimalist AI model in Flappy Bird indicates its potential applicability across various game genres and educational tools, particularly in mobile gaming and resource-constrained environments. This versatility underscores the practicality and effectiveness of AI in gaming.

In conclusion, the integration of neural networks into Flappy Bird represents a significant breakthrough in the realms of artificial intelligence and gaming. This project not only showcases the potential of minimalist AI models but also unveils new avenues for their application across diverse domains. The article posits a trajectory towards more efficient AI development in the future.

This AI approach can also be applied to procedural content generation, where games dynamically create levels or challenges based on player performance. AI leveraging simple coordinate-based information can adapt the game environment, ensuring each gameplay experience is unique and engaging.

The project underscores a shift towards more efficient and focused AI development. Rather than pursuing increasingly complex models, there's value in



exploring minimalist approaches tailored to specific objectives. Ethically, this raises questions about transparency in AI decision-making and the importance of understanding AI's impact on user experience, particularly in entertainment contexts.

### **Conclusion**

The endeavor to integrate a neural network into a simplistic game like Flappy Bird has unveiled new horizons in game development and the application of artificial intelligence. This project not only showcases neural networks' potential in mastering game mechanics but also underscores the prowess of minimalist AI models.

The outcomes extend beyond gaming, addressing the broader realm of artificial intelligence's impact on entertainment and education. The fusion of technology and creativity witnessed in this project marks just the beginning. The future holds boundless possibilities for AI, with its role in shaping our world remaining an exciting and continually evolving frontier.

### **References:**

1. Survey on Neural Networks for Video Game AI by Julian Togelius et al. Springer, 2018;
2. Artificial Intelligence for Games by Ian Millington and John Funge, Taylor & Francis , 2018;
3. Introduction to Neural Networks for Game AI by David M. Bourg and Glenn Seemann, O'Reilly, 2004.

## **STUDY OF ORGANIC ACIDS AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF LINGONBERRY *VACCINIUM VITIS- IDAE*L**

**Kazangeldina Zhanna Bakhytzhanovna**

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

**Zhaksylykova Gulshat Nurmukhanbetovna**

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

**Abzhanova Sholpan Amankeldykyzy**

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

**Ilebay Gulmaral Nurmoldakyzy**

Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

Currently, much attention is paid to the study of biologically active components of berry plants. Of particular value are wild plants, which have a relatively high adaptability to environmental conditions and in terms of the content of many biologically active substances (BAS), they surpass cultivated varieties in nutritional value.

One of these plants is the common lingonberry (*Vaccinium vitis-ideal*), which belongs to the evergreen semi-shrub of the lingonberry family. The fruits are red, juicy, the berries are shiny, and vary greatly in shape. Lingonberries are one of the most popular berries, which is facilitated by their good preservation. The range of the common lingonberry covers the Arctic belt, including European, Northern, Western, and Eastern Siberia, the Far East, and the North of Kazakhstan. Prefers poor acidic soils of varying degrees of moisture content. It bears fruit from 10 to 15 years old. Lingonberries have been living for 300 years. The height of this semi-shrub is from 20 to 25 cm [1,2].

Lingonberry berries contain a large set of organic acids (hydroxy, oxo, benzoic and phenolic acids), which account for up to 2.0-3.5% of the crude mass [2,3]. They are the connecting links between the main directions of metabolism - carbohydrate, protein and fat, they are formed as a result of the functioning of cycles of oxidative decomposition of carbohydrates and in the process of photosynthesis (Table 1).

Table 1- Acid composition of ripe lingonberries, g/100 g

<b>Name of the component</b>	<b>Content, g/100 g</b>
Citric acid	1,28
Malic acid	0,30
Ursolic acid	0,75
Benzoic acid	0,073–0,158

Gallic acid	0,011,1–0,044
t-hydroxybenzoic acid	0,00134
Protocatechic acid	0,00442
Cinnamic acid	0,0036
Ferulic acid	0,0015
Caffeic acid	0,0045
t-coumaric acid	0,0035
o-hydroxybenzoic acid	0,0078
Chlorogenic acid	0,0084
Lactic acid	0,00031

As can be seen from Table 1, lingonberries contain the most citric and hydrochloric acids. Analyzing the literature data, it is possible to note their variability depending on the type, time of harvest, and place of berry growth. In mature lingonberry fruits, the content of citric and lactic acids reaches 1.28 and 0.30 g per 100 g of fresh berries, respectively.

A special feature of lingonberry berries is the presence in their composition of a natural preservative - benzoic acid, which has preservative and antiseptic properties, which determines the ability of berry processing products for long-term storage. In lingonberries, of saturated benzoic acid is not only in a free state, but also in a bound state – in the form of vaccinin glycoside (6-benzoyl glucose), which is cleaved into  $\alpha$ -glucose and benzoic acid. The amount of free benzoic acid ranges from 54 to 144 mg%, and the amount of vaccinin ranges from 34 to 124 mg% [2,3,4].

The lingonberries are a very valuable source of phenolic and polyphenolic compounds (Figure 1). These include anthocyanins, leucoanthocyanins, catechins, flavonols and phenolic acids, which differ in their P-vitamin action and are therefore often called bioflavonoids (vitamin P) [3,4,5].

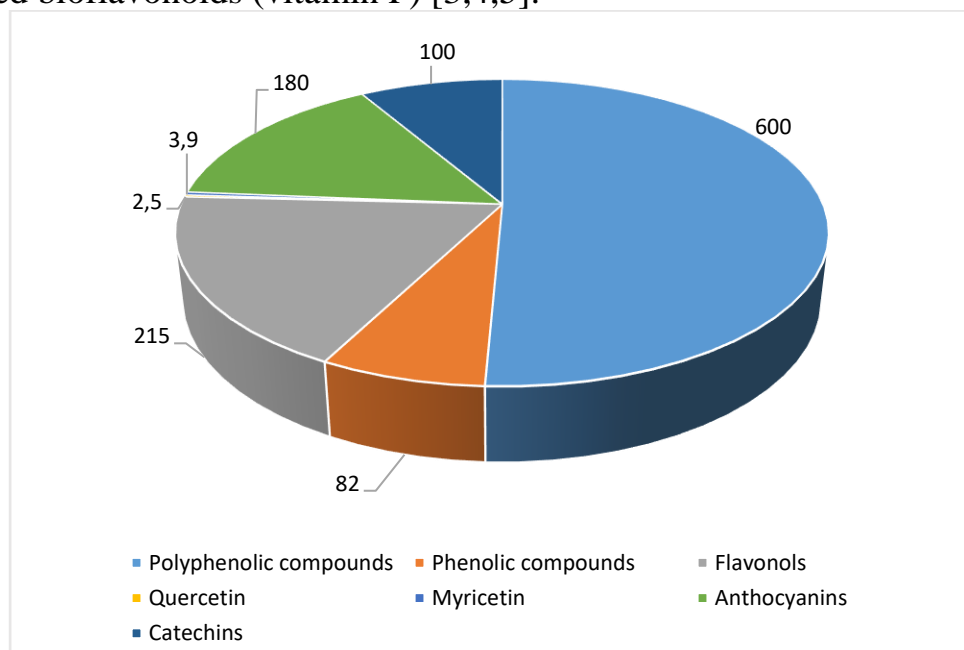


Figure 1 – Phenolic composition of lingonberries, mg/kg

According to Figure 1, due to the presence of phenolic acids (benzoic, cinnamon, chlorogenic), lingonberries have bactericidal and antibacterial properties.

Thus, it can be concluded that the use of lingonberry berries as a vegetable additive in the production of fish products will improve its biological value, which will have a positive effect on maintaining the quality of finished products.

### References

1. Ivashchenko A.A. Flora of Kazakhstan. 2009
2. Lyutikova M.N., Batyrov E.H. Chemical composition and practical application of lingonberry and cranberry berries // Chemistry of vegetable raw materials. 2015. No.2. pp. 5-27.
3. Serba E.M., Volkova G.S., Sokolova E.N., Fursova N.A., Yuraskina T.V. Lingonberry fruits are a promising source of biologically active substances // Theoretical aspects of storage and processing of agricultural products. 2018. No.4. pp. 48-58.
4. Bystrova E.A., Alekseenko E.V. Investigation of the component composition of phenolic compounds and antioxidant activity of lingonberry juice // News of universities. Applied biochemistry and biotechnology. 2017. Vol. 7. No. 3(22). pp. 19-26.
5. Su, Z. Anthocyanins and flavonoids of *Vaccinium L.* / Z. Su // Pharmaceutical Crops. 2012. - Vol. 3. - P. 7-37.

## **ANALYSIS OF HARDWARE ARCHITECTURE OF INTELLIGENT PRESSURE SENSORS**

**Markovych Viktor**

Doctor of Technical Sciences, Professor at the Department of Intelligent  
Mechatronics and Robotics  
National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine

**Tykhan Myroslav**

Postgraduate Student at the Department of Intelligent Mechatronics and Robotics  
National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine

**Markovych Rostyslav**

Master Student at the Department of Intelligent Mechatronics and Robotics  
National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine

Principles of software intellectualization of pressure sensors are aimed at utilizing software methods and algorithms to optimize their performance and enhance characteristics. This approach involves several principles that contribute to achieving high measurement accuracy, improved reliability, and expanded functionalities of pressure sensors.

One of the key principles involves data analysis and transmission. Sensors should be capable of gathering pressure-related information, analyzing this data, and transmitting it in a comprehensible format. This enables operators and control systems to receive informed data for making effective decisions. For instance, data analysis can detect pressure variations in a system, indicating potential issues or the need for equipment maintenance.

In an intelligent pressure sensor employing software intellectualization, it's essential to incorporate a dedicated controller responsible for processing and analyzing data received from the sensor. This controller, as a component of hardware architecture, plays a pivotal role in ensuring the functionality and efficiency of the sensor.

In the context of pressure sensor intellectualization, there are two primary approaches to hardware implementation:

- Use of a Controller as a Separate Device:

In this configuration, the controller serves as an external unit that connects to the sensor using a standard interface, such as wires or wireless technologies like Bluetooth or Wi-Fi.

The main advantage of this approach lies in the flexibility in choosing the controller. This means you can easily change the controller if needed without affecting the sensor.

The controller can be located near the sensor for optimal communication efficiency and convenient servicing. However, it can also be placed elsewhere depending on your

needs and operating conditions. This allows for convenient servicing, access to the controller for modifications, and system support without significant obstacles.

– Monoblock structure with embedded controller:

In this variant, the controller is hardware-installed inside the sensor itself, allowing it to be referred to as an "embedded controller."

The main advantage of this approach is that the controller and the sensor are housed in a single enclosure, creating a compact integrated system. This significantly saves space and simplifies the installation of the sensor in a system or device.

The embedded controller is typically optimized for the specific sensor and can provide high data processing speed and optimal efficiency. Since the controller and sensor are closely integrated, this allows for optimal data exchange volume and ensures a high response speed to changes in measured parameters.

This approach is particularly effective in cases where compactness, response speed, and high measurement accuracy are crucial, as the embedded controller can be tailored to specific requirements and operating conditions of the sensor.

Both approaches to the hardware architecture of intelligent pressure sensors, using a controller as a separate device and a monoblock structure with an embedded controller, have their advantages and disadvantages and can be chosen based on specific needs and requirements for the functionality and characteristics of the sensor.

### **References:**

1. Smith R. "Smart Pressure Sensors: A Review of Technologies and Applications." *Sensors* – 2019, V.19(17), 3784.
2. Alarifi A. S., & Kamal A. "An Intelligent Wireless Pressure Sensor for a Wearable Respiratory Monitoring System." *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement* – 2016, V.65(2), 344-353.
3. Tykhan M., Repetylo, T., Dilay, I., Markovych, V. Study of the influence of a fast-changing temperature on metrological characteristics of the tensoresistive pressure sensor. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies*. -2018, V.1/7, 30-37.
4. Bubshait A., & Abdel-Rahman E. "An Intelligent High-Temperature Pressure Sensor for Harsh Environment Applications." *IEEE Sensors Journal* – 2018, V.18(3), 1139-1145.

## STRENGTH RESEARCH OF PRINTED CIRCUIT BOARDS IN VEHICLE ELECTRONIC DEVICES

**Ovcharenko Vitalii**

Doctor of Engineering Science, Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

**Tokarieva Olena**

Ph.D., Associate Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

The creation of electronic equipment involves conducting computational-experimental assessment of mechanical strength at all stages of development and operation of vehicles. Electronic equipment consists of a range of elements, such as printed circuit boards, electronic devices, mounting elements, and others. A printed circuit board is a plate made of dielectric material, on the surface and/or within which conductive paths of an electronic circuit are formed. It is intended for electrical and mechanical connection of various electronic components. Typically, for manufacturing modern equipment, standard printed circuit boards made of double-sided FR-4 glass-epoxy laminate are used.

Traditionally, printed circuit boards are used for electronic devices, but they can also serve as structural components. Heavy electronic radio devices, powerful diodes, converters, and so on, can be placed on a printed circuit board. Calculating the load-bearing capacity of a printed circuit board for strength is complicated by a large number of stress concentrators and structural features of the surface. Operational experience shows that the load on such printed circuit boards under conditions of intensive vehicle use, especially for specialized purposes, requires additional testing to assess their load-bearing strength.

The layout calculation method includes determining the total area ( $S_t$ ) occupied by all electronic radio devices and the approximate area of the printed circuit board ( $S_{ap}$ ) taking into account the mounting method (single-sided, double-sided):

$$S_t = \sum_{i=1}^n S_{ji}, \quad S_{ap} = \frac{S_t}{k_3 m},$$

where  $S_{ji}$  – the value of the mounting area of the  $i$ -th element;

$n$  – the number of elements;

$k_3$  – coefficient of the printed circuit board fill factor (0,3–0,8);

$m$  – the number of mounting sides.

Based on the calculated board area and height, its approximate dimensions are determined. The analysis of the mechanical strength of such boards is based on the development of a finite element model of the equipment and subsequent calculations of the stress-strain state of the components of the radio electronic equipment [1,2]. The main mechanical characteristics of the material necessary for strength calculations are the modulus of elasticity, Poisson's ratio, and strength limit. Experimental investigation of the above-mentioned characteristics for printed circuit boards was conducted using samples made from fragments of finished boards without installed electronic radio devices. The determination of the modulus of elasticity was carried out using a frequency method by exciting free vibrations of a cantilevered sample, and the determination of Poisson's ratio was based on tensile test data.

The sample was stretched on a destructive machine along its longitudinal axis at a constant speed of grip movement equal to 1 mm/min until failure. During stretching, the load acting on the sample and its elongation using an extensometer were measured, after which the tensile strength ( $\sigma_B$ ) and modulus of elasticity ( $E$ ) of the first kind were determined:

$$\sigma_B = \frac{F_{max}}{A_0}, \quad E = \frac{\Delta F}{A_0} \cdot \frac{L_0}{\Delta l} = \frac{\Delta F}{A_0} \cdot \frac{1}{\Delta \varepsilon},$$

where  $F_{max}$  – the maximum load;

$A_0$  – the initial cross-sectional area of the sample;

$\Delta F$  – the load increment;

$\Delta \varepsilon$  – the change in relative longitudinal strain of the sample when the load changes by  $\Delta F$ ;

$\Delta l$  – the increment of the working length of the sample when the load changes by  $\Delta F$ .

During the experiment, 10 samples with a thickness of 2,5 mm were tested. As a result of the tensile tests, the ranges of variation of the modulus of elasticity and the strength limit were determined:

- the values of the modulus of elasticity are in the range from 12,0 to 22,1 GPa;
- the values of the strength limit are in the range from 57,4 to 162,7 MPa.

The average value of the modulus of elasticity for all samples is 20.6 GPa, and the average value of the strength limit is 110,1 MPa.

Failures of the electronic unit typically occur at load values that do not reach levels leading to the destruction of the printed circuit board itself. These failures are associated with the loss of integrity of the vias or the strength of the mounting elements of the electronic components installed on the board.

Thus, the issue of determining the exact strength limit of the printed circuit board material is not as critical as information about the modulus of elasticity, which determines the deformation of the board. It is precisely the deformation of the board that can cause failures.

Research results have shown that the effective modulus of elasticity is minimally dependent on the angular orientation of the sample relative to the axes of the printed circuit board. Therefore, when designing printed circuit boards for strength in vehicle



units, the material of the printed circuit board can be considered quasi-isotropic in the plane of the board.

The experimentally determined values of the moduli of elasticity can be used at early stages of printed circuit board design to determine their stress-strain state.

### **References:**

1. Acoustic emission diagnostics of solder joints on printed circuit boards / I.Kovtun, V.Royzman, A.Voznyak // Quality and Reliability of Technical Systems: Theory and Practice. JVE Book Series on Vibroengineering. Volume 2. JVE International Ltd. – Vilnius, Lithuania. 2018. – P. 214-229. ISSN 2351-5260.

2. Wong E.H. Dynamic deformation of a printed circuit board in drop-shock / E.H. Wong, Y.W. Mai // Robust Design of Microelectronics Assemblies Against Mechanical Shock / Temperature and Moisture, Woodhead Publishing, 2015, – P. 327-378.

## **PREPARATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION PROJECTS**

**Vahidli Rashad,**  
Western Caspian University,  
Baku, Azerbaijan Republic

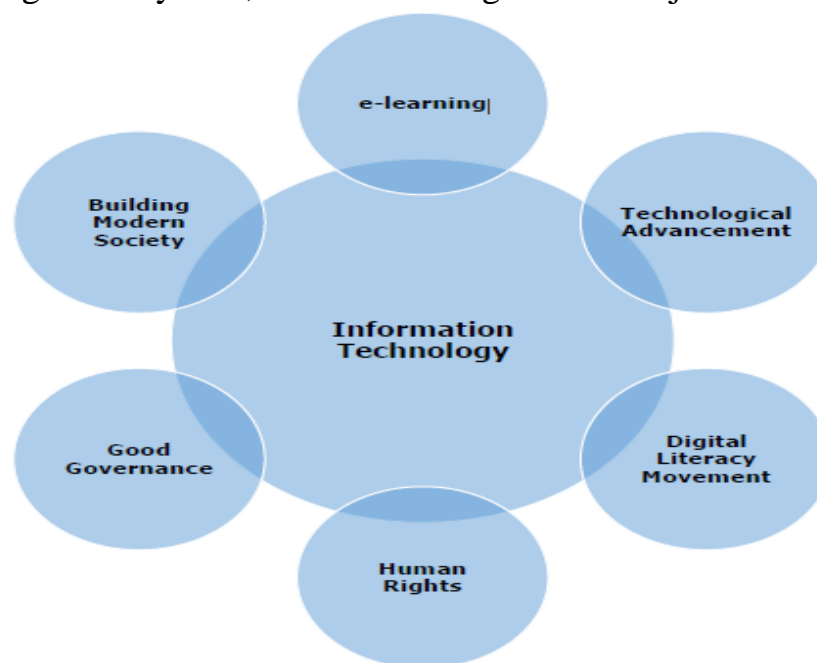
The preparation of modern information technology implementation projects is of critical importance for companies and organizations to gain a competitive advantage, optimize their processes, and increase their efficiency. The purpose of this type of project is to use information technologies to solve a specific business problem or to achieve a specific goal.

In an investigation, the first step is usually to determine the purpose and scope of the project. It is important to understand what goals the project aims to achieve and what processes or systems it will affect. Then, the project requirements are determined and a plan is created according to these requirements.

At the beginning of the XXI century, Information and Communication Technologies (ICT) have become one of the important factors influencing the development of society. In the history of the development of society, 3 global socio-technical changes are noted - agrarian change, industrial revolution, and information revolution. The last revolution is realized as a process of informatization of social life with the application of modern information technologies and has become one of the most relevant processes today. When computers were invented in the 1980s, people did not have a full idea of their vast possibilities, and few believed that the information age was closing and would fundamentally change the world and its past. Many people could not even imagine the word information that is being formed today. As a result of the rapid development of information technologies in recent years, we are living in the period of transition to the new Information World. Even if we don't know exactly what awaits people in this transition, we should know that, unlike in the computer era, the information society will include more people and develop people further. First of all, the form and content of relations will change, and new economic areas will emerge, which will be more spectacular than the possibilities created by the personal computer. Thus, personal computers, Internet, e-mail, e-commerce, e-banking, multimedia products, IP-telephone, virtual games, intelligent systems, recognition of images and speech - all these will be the main factors characterizing the change of the next revolution. In the 70s and 80s, when the capabilities of personal computers were first revealed, they did not create a wide scope in society. The mass media covered this new field almost too poorly. Some people, addicted to the computer and its possibilities, seemed to live in their own world, isolated from the general public. One of the reasons for this was the disbelief that this innovation would enter society's everyday life so quickly and comprehensively. The fact is obvious, information technology occupies an important place in the daily activities and lives of each of us. The subject of the Information World is becoming the main topic of discussion of mass media, television channels, international institutions, scientific conferences, summits, summit meetings

of the leaders of the leading states. In the last decade, this issue has received great attention and interest from almost all sections of society (government officials, businessmen and citizens). The Geneva and Tunis Summits on the Information Society showed that this attention and interest is very great not only in developed countries, but also in countries that rank last in the world in terms of the number of computer users.

The degree and depth of change in performance management depends on the readiness of the enterprise to improve. There are 4 types of activity changes implemented by the application of information technologies: • Automation – application of computing and other techniques to speed up data collection and processing; • Streamlining - improvement of economic operations through automatic execution of operations that are "weak places" in the existing system of data collection, information processing and management; • Reengineering of business processes - making more radical changes aimed at improving the activity process. In the course of reengineering, it is possible to obtain the results obtained by other means in completely different ways, that is, business processes are changed; • A new vision of the company's operation – a deep operational change that includes the enterprise's organizational structure and management system, even the main goals and objectives.



**Figure 1. Information Technology**

Computer technologies and computerized information systems can influence the reengineering of business processes in the following 4 directions: 1. The influence of information technologies. In this regard, information technology includes systems development tools that combine computers, communication technologies, software and programming languages, and database technologies. The ability to use the potential of information technologies depends very much on the company's policy in the field of information technologies. Thus, the "client-server" technology allows updating the software. However, the reengineering of business processes using computer technologies may also require large capital investments from the company. 2. Impact of new computerized information systems. New computerized information systems

affect both the level of information provision of the existing information system and its technological infrastructure. For example, the new generation of information systems serving multiple end users can significantly increase the efficiency of information acquisition. However, if the enterprise has little experience in this field, it may have problems with using modern systems at full capacity. 3. Prototypes and additions for business-process reengineering. Application software, such as simulators and modeling tools, allow you to model the state of business processes before and after reengineering. Such software is often used in manufacturing enterprises. 4. Organizational culture and the opportunity to fully use new information systems.

Organizational culture determines the size of investments in information technology. For example, a conservative organization has difficulty allocating large sums of money to computerized information systems. In addition, even if this money is allocated, the implementation and operation of that system faces great difficulties. Therefore, any processes to be re-engineered should be properly evaluated before and after the improvement measures. For example, it is necessary to clarify how much it costs to present an invoice to a customer, or how much service time is spent at the bank for a customer who wants to get a loan by pledging real estate. These data can be reconciled with relevant data after reengineering and the result of reengineering can be evaluated. Reengineering models of business processes are implemented with Workflow technology. In this technology, documents and data can be transferred from one place to another quickly and efficiently. Because this technology is implemented with special software products that work with local application systems.

In modern times, new products are constantly being used in the ICT sector, and it is impossible to accept economic development without them. Thus, the achievements in the ICT sector indicate the level of development of each country as a whole. Increasing the role of efficient, competitive productions in the world market and increasing their share in the structure of the processing industry is currently the main trend that manifests itself in the development of the economy of the most developed countries of the world and the world economy as a whole. This factor in itself strengthens the demand for scientific research in production. Innovation policy in the field of information and communication activities is related to the rise of the entire economy. The possibilities of information communication activities are used more to evaluate the possible mechanisms related to the improvement of the development positions of the countries of the world.

World experience shows that telecommunications and information technologies have become digital media fields that are subject to continuous, rapid, fundamental changes. So, every moment in all countries, in the heart of the world's technological innovations-scientific-research centers, within the world's leading companies, marketing wars are being waged for an original idea, a breakthrough decision, a new offer, a new buyer. The field of communication and new technologies is one of the most important fields in terms of the degree of influence on our personal and business life, social field, economy, the image and status of the country in the world community, penetrating all areas of daily human activity. Research suggests that there is a close relationship between the development of information and communication technologies and

economic prosperity. A strong focus on the development of high-speed communication and Internet access technologies is the main stimulus for the development of ICT projects. This creates a favorable environment for the development of national economies and leads to the following positive developments: □ Acceleration of technological progress; □ GDP growth in regions and countries; □ Attracts foreign investments. The development of information and communication technologies is considered one of the strategic directions of economic modernization. In particular, investments in the development of telecommunication infrastructure create opportunities for strengthening the strategic position of each country in the long term. Advancement in the field of modern new technologies and innovation services [3]: - increase of society's informatization and technological literacy; - improving the quality and comfort of communication; creation and development of social electronic portals; - to decrease the cost of internet tariffs and IT services; - accessibility of many forms of multimedia content at the level of economy of regions and countries; - stimulating the creation of new businesses and jobs; - serves to improve the quality of life of the population. Measuring the level of ICT development is used in practice for the purpose of analyzing problem areas in politics and monitoring progress towards the introduction of new technologies. Thus, the main factors affecting the general level of the country's informatization (ICT development/ICT Development/network readiness) are expressed by relevant indicators: - Level of competition; - The amount of financing of scientific and technical progress; - Level and volume of innovation studies; - The level of technological education of the population.

In the modern development environment, important changes are taking place in many directions in the world. First of all, it is possible to characterize the relevant changes as follows: - The entry of various information into human life in an unusual amount and at a great speed, as well as a qualitative change in human life activity; - As a result of the use of modern means and technologies of information search, its systematization and transmission, a fundamental change of ideas about information processes. Thanks to the development of high technologies, major structural changes in the economy and the introduction of new management methods, a number of developed countries of the world - the USA, Japan and Western Europe - have passed from the industrial stage to the information stage since the second half of the 20th century. Taking into account the penetration of information communication technologies into all areas of social life, the management of the economy, and political and social activities in new ways using ICT, sociologists first began to think about the post-industrial (postindustrial) and then the information society. The post-industrial countries include the states where more than half of the gross domestic product (GDP) falls on the service sector. This type of countries include the USA (80% of GDP falls on the service sector), European Union countries (69.4% of GDP falls on the service sector) and Japan (66.7% of GDP in 2005 falls into the service area) [2]. In the post-industrial society, science-intensive, natural resource-saving and high information technology (microelectronics, software, telecommunications, robotics, biotechnology, etc.) fields are developing more. Information covers all areas of social life, including everyday life, art, and culture. As the role and importance of the human factor increases in this society, the share of

physical labor decreases and gives way to automated, intellectual and creative labor. World experience suggests that modern high technologies continue to change societies. Thus, in recent years, it has been observed that access to mobile phone, Internet and broadband channels has improved dramatically in developed and developing countries. Such trends are emphasized by the leaders of the countries of the world at high-level global meetings on information society issues. Modern Europe is once again standing in technological turmoil. So, this time the task is not to implement any revolutionary technology like internet or mobile phone. The European economy makes high financial investments in information and communication technologies, and the main issue is to be able to benefit from such investments [1]. The ICT sector has played one of the main roles in achieving high productivity growth in the United States since the early 1990s. However, these successes in the use of ICT have not been consistently repeated. Despite the high costs and widespread deployment of complex ICT infrastructure, European countries do not have high development indicators as before in terms of key indicators of economic growth and labor productivity. In this regard, such a serious approach is expected: - ICT investments do not lead to economic growth and productivity growth, as in the United States; - What measures are necessary for ICT services and products to be faster and more efficient. The economic development goals set at the Lisbon Summit (2000) ("Lisbon Strategy" initiative) reflect a passionate vision for solving these issues, and subsequent initiatives by Europe and a number of leading countries are notable for defining future development goals. In all cases, it is also observed that the bifurcation going this way is slow and uncertain. For most European countries, it is felt that the time has not yet come for ICT investments to manifest themselves in the acceleration of growth and productivity. In developed countries, there is a strong correlation between ICT and economic growth. A structural analysis of 60 countries by the Economist Intelligence Unit generally confirms that ICT is strongly correlated with economic growth in developed countries. At the same time, the impact of ICT in developing countries is small, and the analysis suggests that perhaps ICT can start to provide growth in GDP per capita only after reaching a certain point in its development. In recent years, Europe has lagged behind the United States in terms of economic growth, and the role of the ICT sector should also be taken into account here. ICT makes a difference of 0.4% to 0.52% of GDP per capita growth in the US and the Big Three of the Eurozone (Germany, France, Italy) between 1995 and 2002. Scandinavian countries and Ireland are the most developed countries in terms of ICT. These countries look well behind the United States in terms of achieving productivity gains in a number of areas, particularly through the use of ICTs. The UK should appreciate such benefits from ICT in the form of increased productivity, but the country's high level of ICT development and favorable conditions for doing business give reason to be optimistic about the future. The results of other European countries are ambiguous, as the Netherlands and Austria are at a high level in some areas, while the situation in Southern European countries is not considered satisfactory. (<https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/мировоеэкономическоеположение-и-пе/>).

In most European countries, not enough attention has been paid to a number of key factors that enable the implementation of ICT, that is, additional conditions that allow enterprises to use information technologies more fully. Worryingly, 50% or most of ICT projects do not meet their initial objectives. In this regard, a major obstacle to economic growth in Europe is the difficulty in making the necessary changes in the organization of processes in workplaces. Weaknesses in the field of ICT in European countries are more pronounced in small and medium-sized enterprises. Compared to large companies, the situation of small and medium-sized enterprises in relation to access to capital, the results of scientific research and development, high-quality information technology networks and systems (IT), as well as the teaching of management skills is still not high. In most of these countries, small and medium-sized enterprises account for more than 95% of companies, so achievements in stimulating innovation and effective use of ICT will have a strong impact on the country's ability to achieve greater economic growth and labor productivity gains. At the same time, there is no reason for large companies to feel comfortable, when there is a lack of management skills in the field of ICT and there are specific problems related to the integration of several new systems. In addition, large European organizations are sometimes slow to adapt their business processes and change the way people work to take advantage of new technologies. (<http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/c8b8769f6fef8635c325716b0052794a>).

Ensuring the transition to an information society, expansion of innovation activity, and establishment of a knowledge-based economy are considered to be among the main priorities identified in Azerbaijan in the last ten years. Such an approach attracts attention with its clarity in the programs and strategic documents adopted in the country. In this regard, the implementation of the following tasks has been determined for the near and long term: - Expanding the application of ICT; - Wider application of electronic services in socio-economic and public life; - Expansion of activities in the field of information security; - Ensuring society's demand for information products and services; - Strengthening of competitive and export-oriented ICT potential; - Training of highly qualified specialists and scientific personnel in this field. In particular, in the coming years, achieving sustainable and stable development of ICT infrastructure in each region is always in focus. Such an approach justifies the implementation of such important measures: the provision of modern electronic services to the population should be expanded, broadband, cheap and high-quality Internet access should be provided throughout the country, including rural settlements. Also, with the wide application of distance education, electronic commerce, telemedicine, and other types of modern services, the introduction of a wide range of online services should also be on the agenda. As the application of ICT in regions and regions is expanded, the digital readiness of the population and the level of integration of the country into the global information space should also be increased. On the other hand, the formation of an "Electronic Government" through the developed ICT sector should be accelerated, and for this purpose, extensive measures should be implemented. Basically, the application of modern information and communication technologies in state bodies should be based on new requirements, secure information

exchange between state bodies should be carried out on the basis of a single infrastructure, and their provision of electronic services to the population on functional tasks should be ensured from a broad perspective. Measures taken in the direction of the development of information technologies in Azerbaijan have opened the way for a number of prospective advances. Thus, the country's first telecommunication satellite was put into orbit, the level of use of high-speed broadband network services was more than doubled, and the price of services provided on broadband networks increased almost 9 times in the last ten years. As a result of these processes, Azerbaijan had a high indicator among the countries of the world in the ranking of the World Bank according to the future perspective on ICT. In order to achieve the stated perspective more broadly, there are opportunities for improvement in a number of ICT areas in the country, mainly in the telecommunications sector. Also, there are high possibilities of using ICT in order to increase the productivity and efficiency of business and government services in the country. From the point of view of ICT providers, the main priority is the creation of a healthy competitive environment among market participants. Currently, most of the fixed broadband network is concentrated in a small number of companies.

#### **References:**

1. S.N. Bao (2020) "Problems and countermeasures of construction project management informationization." Sichuan building materials 46(11):187-188.
2. Д.Х. Данг Развитие информационных технологий в АСЕАН, М.: 2014.
3.  
<http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/c8b8769f6fef8635c325716b0052794a>
4.  
<https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/мировоеэкономическоеположение-и-пе/>



## **RESEARCH OF METHODS AND IMPLEMENTATION OF DECISION-MAKING SUPPORT BASED ON EXPERT EVALUATION**

**Vakulchyk S.,**

M.Sc. (Master of Science)

Dnipro National University of Oles Honchar, Doctoral Studies program

**Baibuz O.,**

Dr.Sc. (Doctor of Technical Sciences), Professor

Dnipro National University of Oles Honchar

**Honcharova Y.,**

Ph.D. (Candidate of Philological Sciences), Associate Professor

Dnipro National University of Oles Honchar

Almost any human activity is closely related to decision-making processes. Throughout history, individuals have made decisions based on their personal experience, intuition, and common sense. However, it is typically challenging for the decision-maker to accurately describe the exact path that led to the chosen decision, although it can be assumed that they, in some way, considered and weighed all relevant aspects of their decision. The ability to make decisions that yield the best results in various complex situations has always been viewed as an art.

Decision-making theory examines how people choose their method of problem-solving. For the purposes of this analysis, let's classify decision-making as a specific process of human activity aimed at choosing the best action.

Aristotle formulated the basic concept describing the decision-making approach. During World War II, due to military needs, a formal mathematical approach was largely implemented within the framework of operations research theory. The science of choosing the best decision alternative as an independent discipline - decision-making theory - did not emerge until quite recently, in the early 1960s. It was then that the main goal of this theory was formulated to rationalise the decision-making process.

Generally, the task of decision-making involves ranking alternatives based on their quantitative assessments of expected effectiveness.

Decision theory methods are designed to support decision-making while investigating complex systems, such as ecological, economic, or technical domains. Examples of such tasks could include any elections (presidential, parliamentary), the process of choosing to purchase equipment (mobile phone, television, washing machine), selection of potential investing directions, or evaluating a job proposal.

During the decision-making process, the most significant role is played by the person who is making the decision. This person is generally competent in their field and possesses the necessary experience and authority. However, there is also the problem owner—someone who needs to solve the problem and take responsibility for

it. In many instances, the person who makes the decision and the problem owner are separate people.

During the decision-making process, there are always multiple ways to achieve a certain goal, or in other words, decision options. These are called alternatives. Alternatives can be classified as independent or dependent. Independent alternatives are those whose any action does not affect the quality of other alternatives.

Each alternative has a certain number of properties that affect the potential choice of one of the alternatives. Each attribute represents a certain degree of influence of alternatives on achieving the desired result. This attribute is referred to as a criterion—a certain category reflecting an important property of the alternative. There are quantitative and qualitative criteria.

A quantitative criterion reflects a property of an alternative that can be measured by a certain general scale, for example, weight, cost, or distance. A qualitative criterion reflects a property of an alternative that cannot naturally be expressed by a number, such as the quality of comfort or employees' level of motivation.

For the creation of the application, the C# programming language and the ASP.NET Core platform for web application development were chosen to build the backend, while the frontend was built using the Angular 14 framework.

During its development, Saaty's Analytical Hierarchy Process was utilised to solve the decision-making task.

### **References:**

1. Yemelianenko T.H. Fundamentals of Decision Making Theory: educational guide / T.H. Yemelianenko. - D.: RUV DNU, 2010. - 60 p.
2. Basic lecture notes on the course "Decision Making Theory" | [Electronic resource] URL : [https:// http://dSPACE.wunu.edu.ua/retrieve/52501/lek.pdf](https://dSPACE.wunu.edu.ua/retrieve/52501/lek.pdf)

# **ADVANCING NON-INVASIVE BLOOD GLUCOSE MONITORING THROUGH DEEP LEARNING AND NEAR- INFRARED SPECTROSCOPY**

**Xiqing Liu,**

Independent Researcher  
Columbia University

**Tianyang Chen,**

Independent Researcher  
University of Arizona

**Jiaqi Wang,**

Independent Researcher  
Northeastern University

**Jin Liu,**

Independent Researcher  
University of California, San Francisco

**Yi Zhao,**

Independent Researcher  
University of Southern California

## **Abstract**

Deep learning represents a significant theoretical advancement in machine learning in recent years, predominantly employed for uncovering intrinsic patterns and deep-seated features in sample data. Algorithms based on deep learning have achieved remarkable success in fields such as image search and recognition, natural language processing, and biomedical science. Blood glucose level is a critical indicator of human health, with current clinical measurements being invasive. Consequently, there is a strong desire among many patients for the development of non-invasive glucose monitoring technologies. The challenge of achieving high accuracy in non-invasive blood glucose measurement has become a focal point of interest among industry professionals and academic researchers. In particular, non-destructive inspection techniques based on near-infrared spectroscopy have rapidly advanced, shining in applications across industry, life sciences, agriculture, and clinical medicine. This paper explores non-invasive blood glucose prediction research by acquiring non-invasive blood near-infrared spectroscopy data and extracting glucose concentration features using deep learning methods. The main contributions include the development of a Label Sensitivity Feature Wavelength Algorithm (LS algorithm) and a Deep Belief Network feature extraction algorithm (DBN algorithm), culminating in the construction of an LSDBNSVR glucose concentration prediction model. An analysis

of the DBN hidden layer node count and feature dimensionality on model performance reveals that the LSDBNSVR model correlates highly with actual glucose concentrations and achieves a low mean squared error, indicating that the deep features derived from the LS and DBN algorithms significantly enhance the accuracy of non-invasive glucose concentration predictions. Additionally, to address the low prediction accuracy and poor generalization ability for unseen concentration levels within the same individual, a model based on deep siamese networks and Reinforced Metric Loss (RMLoss) for feature extraction was proposed, using Support Vector Regression (SVR) for predicting glucose levels. The study examines the effects of network architecture selection, output dimension settings, and hyperparameter choices on prediction outcomes, demonstrating optimal performance at lower dimensionalities. The proposed deep siamese network-based model with SVR significantly reduces mean squared errors and improves correlation coefficients, offering a deep learning-based solution to a pressing issue.

**Keywords:** Deep learning; non-invasive glucose concentration prediction; near-infrared spectroscopy; LS algorithm; Reinforced Metric Loss.

## 1. Introduction

The current era, marked by the rapid development of artificial intelligence, has witnessed deep learning emerge as a core driving force. It excels in handling vast, high-dimensional data and has been instrumental in advancing applications in computer vision, natural language processing, biomedical research, and the development of sophisticated software and instruments. Deep learning offers clear advantages over traditional machine learning algorithms by continuously improving performance with increasing data sizes and automating the extraction of data features, which in traditional methods would require manual refinement and cleaning. Given the significance of deep learning in the context of information technology, both academia and industry have shown considerable interest and have conducted extensive research. Academic findings guide industrial practices, while the specific needs of the industry provide directions for academic research. This dynamic interplay is particularly relevant in the ongoing efforts to manage diabetes—a condition affecting millions worldwide without a cure using current medical technologies. The primary clinical approach to managing diabetes involves monitoring blood glucose levels and adjusting medication dosages, which often causes physical and psychological discomfort to patients. Thus, the development of non-invasive blood glucose monitoring technologies, which are painless, repeatable, convenient, and adaptable, holds profound social and economic significance. This paper proposes a feature extraction algorithm based on deep learning combined with Support Vector Regression (SVR) to address key challenges in non-invasive blood glucose prediction: The first major challenge is the low accuracy of predictions for the same individual at the same concentration level that was not included in the training data. To tackle this, we introduce a method based on the Label Sensitivity (LS) algorithm and Deep Belief Networks (DBN) for non-invasive blood glucose prediction. This involves selecting feature wavelengths based on differences in glucose concentration labels and constructing a Label Sensitivity Support Vector

Machine (LSSVR) prediction model. We design experiments to compare this model with Partial Least Squares Regression (PLSR) and Feature Sensitivity SVM (FSSVM) algorithms. The comparison will include an analysis of the presence of DBN and how changes in DBN structure and output dimensions affect model performance. The second major challenge is poor generalization capability in predicting concentrations for the same individual and significant individual variability across different individuals. To improve model generalization, we propose a feature extraction model based on Reinforced Metric Loss (RMLoss) and deep siamese residual networks, followed by regression using SVR. The choice of network structure, output dimensions, and hyperparameters will be discussed, particularly focusing on achieving optimal prediction performance at lower dimensional outputs. We introduce a new loss function, RMLoss, based on the cosine similarity of input data and the difference in labels, with various constraints represented by the hyperparameter  $K$ .

## **2. The LS Algorithm and Deep Belief Networks**

### **2.1 Experiment Design and Data Collection**

The experiment begins by collecting near-infrared spectroscopy data. Given the faint nature of glucose signals and the complex variability of human tissue, the data inevitably contains significant redundant information. To enhance the predictive performance of the model and progress towards non-invasive implementation, it is crucial to accurately select the wavelengths that effectively reflect changes in blood glucose concentration and to deeply mine the data for valuable features. A feature wavelength selection algorithm, known as the Label Sensitivity (LS) algorithm, is proposed to eliminate redundant data. An SVR regression model based on blood glucose and near-infrared spectroscopy data is established. An optimization analysis is conducted on the number of feature wavelengths to determine the optimal quantity. Deep learning methods are often used for feature extraction; hence, after selecting wavelengths, we employ a Deep Belief Network (DBN) for deep feature extraction. The performance of the model with and without DBN is compared, and the impact of changes in DBN's structure and output dimensions on model performance is analyzed. The results indicate that the LS algorithm followed by DBN for deep feature extraction effectively mines the data's features and shows excellent performance.

To obtain high-quality experimental data, data is collected using an Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) and measured using near-infrared spectroscopy imaging equipment. Before the experiment, volunteers fast for more than 10 hours to stabilize body conditions. Volunteers consume a solution made from 75g of anhydrous glucose powder mixed in 250ml of water within five minutes. The blood glucose concentration of the volunteers shows a trend of rising to a peak and then returning to a trough over the next 2.5 hours. The measurement time is set for three hours. The near-infrared spectroscope uses a fixed scanning mode, with a wavelength range set from 925nm to 1701nm and a spectral resolution of 5nm. The sampling frame rate is set at 90. The right index finger is selected as the measurement location. Consideration is given to the increase in light source temperature due to the duration of instrument operation, which could cause instability in the light source, and a whiteboard calibration is

performed before each collection. The impact of contact pressure on the spectral signal of the measurement is explored to ensure a light and stable contact between the finger and the end face.

To mitigate the effects of noise in the data, multivariate scatter correction and normalization preprocessing operations are employed. Due to the pulsating nature of blood, different wavelengths of light travel different path lengths, which could result in varying amounts of light path change. Some scattering effects are removed by introducing a multivariate scatter correction method that separates scatter information from chemical light absorption information. This process eliminates data variations caused by physical scattering, allowing the spectral data to undergo MSC preprocessing to obtain higher quality raw data. Data from four randomly chosen volunteers within the 925nm to 1000nm wavelength range shows significant noise, so data from the 1000nm to 1701nm range is selected for further analysis. After multivariate scatter correction of the original reflected data, the absorbance maps obtained using Lambert-Beer's law show that the data is more concentrated and the quality significantly improved. The preprocessed data is then divided into a training set and a test set, with 70 data points per concentration randomly selected for training, and the remaining 20 data points used for testing in a cross-validation setup. The labels for these data points are consistent.

## 2.2 Label Sensitivity Algorithm

Given the variations in light absorption by glucose at different wavelengths, it is crucial to extract effective wavelengths. Our approach, the Label Sensitivity (LS) algorithm, aims to select feature wavelengths that consistently correlate with changes in concentration differences. The selected feature wavelengths with high LS values should exhibit the following characteristics:

1. Concentration Consistency: For a given concentration, the data distribution should be concentrated, meaning it has a relatively small variance.
2. Discriminative Power Across Concentrations: The mean absorbance values at near-infrared wavelengths should not only be distinct between different concentrations but should also show a positive correlation with the magnitude of concentration differences. Essentially, greater differences in concentration should correspond to larger differences in mean absorbance values.

For instance, consider four groups of concentration data at wavelength  $k$ , with concentrations denoted as  $a, b, c$ , and  $d$ , respectively, and the relationships  $l_a - l_b \leq l_b - l_c \leq l_a - l_c$ . Each sphere represents the absorbance value at a different concentration, with the center points  $A, B$ , and  $C$  representing the mean absorbance values for the same concentration. Due to the dynamic nature of human blood, data points may deviate from these center values. The selected wavelength should ensure that the data for the same concentration is as focused as possible and that the expected relationships between different concentration centers follow the order  $D_{ab} \leq D_{bc} \leq D_{ac}$ .

The algorithm transforms the signal values  $y_{ij}(k)$  for each sample  $j$  (where  $j = 1, 2, \dots, L$ ) at the  $k$ -th wavelength, and computes their average values denoted as  $y_k(1), y_k(2), \dots, y_k(N)$ . The variance of the samples at the  $k$ -th wavelength and  $i$ -th

glucose concentration is noted as  $S_{ki}$ , and the label values for these variances are given as  $l_m$ . The Label Sensitivity algorithm is designed to prioritize wavelengths that best reflect the changes in glucose concentration by ensuring data concentration and discriminative capability across varying concentrations.

### 2.3 Establishment of the SVR Model

This section details the establishment of a Support Vector Regression (SVR) based model for predicting non-invasive blood glucose concentrations. The training dataset for SVR is denoted as  $D = \{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)\}$ .

$$\min \left( \frac{1}{2} \|\omega\|^2 + C \sum_{i=1}^m l_{\phi}(f(x_i), y_i) \right)$$

The optimization objective of the SVR is defined by equation (1), where  $C$  is the regularization constant and  $l_{\phi}$  is the loss function, expressed as equation (2).

$$l_{\phi}(f(x_i), y_i) = \begin{cases} 0 & \text{if } |f(x_i) - y_i| \leq \phi, \\ |f(x_i) - y_i| - \phi & \text{otherwise.} \end{cases}$$

To facilitate this optimization, slack variables  $\xi_i$  and Lagrange multipliers  $u_i$  are introduced, reformulating the objective as shown in equation (3).

$$\begin{aligned} L(\omega, b, a, \hat{a}, \xi, \hat{\xi}, u, \hat{u}) = & \frac{1}{2} \|\omega\|^2 + C \sum_{i=1}^m (\xi_i + \hat{\xi}_i) - \sum_{i=1}^m \xi_i u_i - \sum_{i=1}^m \hat{\xi}_i \hat{u}_i \\ & + \sum_{i=1}^m a_i (f(x_i) - y_i - \phi - \xi_i) + \sum_{i=1}^m \hat{a}_i (y_i - f(x_i) - \phi - \hat{\xi}_i) \end{aligned}$$

By setting the partial derivatives of  $L(\omega, b, a, \hat{a}, \xi, \hat{\xi}, u, \hat{u})$  with respect to  $\omega, b, \xi_i, \hat{\xi}_i$  to zero, as per equation (4), the solution for  $f(x)$  is then given by equation (5).

$$\begin{aligned} \omega &= \sum_{i=1}^m (\hat{a}_i - a_i) x_i. \\ f(\mathbf{x}) &= \sum_{i=1}^m (\hat{a}_i - a_i) \mathbf{x}_i^T \mathbf{x} + b. \end{aligned}$$

It follows that if  $0 < a_i < C$ , then  $\xi_i = 0$ , as indicated by equation (6).

$$b = y_i + \phi - \sum_{j=1}^m (\hat{a}_j - a_j) \mathbf{x}_j^T \mathbf{x}.$$

The kernel function is utilized to compute the inner products in high-dimensional space, denoted by  $k(x_i, x)$ . In this research, a Gaussian kernel function is employed, resulting in the final regression model as presented in equation (7).

$$f(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^m (\hat{a}_i - a_i) k(\mathbf{x}_i, \mathbf{x}) + b.$$

## 2.4 Wavelength Sensitivity Ranking Analysis

Data encompassing 149 wavelengths within the 1000nm to 1700nm interval were examined. Utilizing formulas (3-5) and (3-6) in conjunction with the Label Sensitivity (LS) algorithm, the wavelengths were reordered based on their sensitivity, producing a wavelength sensitivity ranking chart. In this chart, the horizontal axis represents the wavelengths reordered by their sensitivity values, and the vertical axis denotes the  $LS(k)$  values. It is evident that the contribution of different wavelengths varies, necessitating the selection of wavelengths with high discriminative power from the original spectral signals.

The computational speed and complexity of regression algorithms are closely related to the dimensionality of the data's features. The number of feature wavelengths selected can affect the prediction outcome. Thus, a focal point of this section is to determine the optimal number of feature wavelengths by analyzing the impact of different feature dimensions on the model.

As illustrated in Figure 1, the influence of the number of selected feature wavelengths  $l$  on the prediction accuracy is shown. From this figure, the following conclusions are drawn:

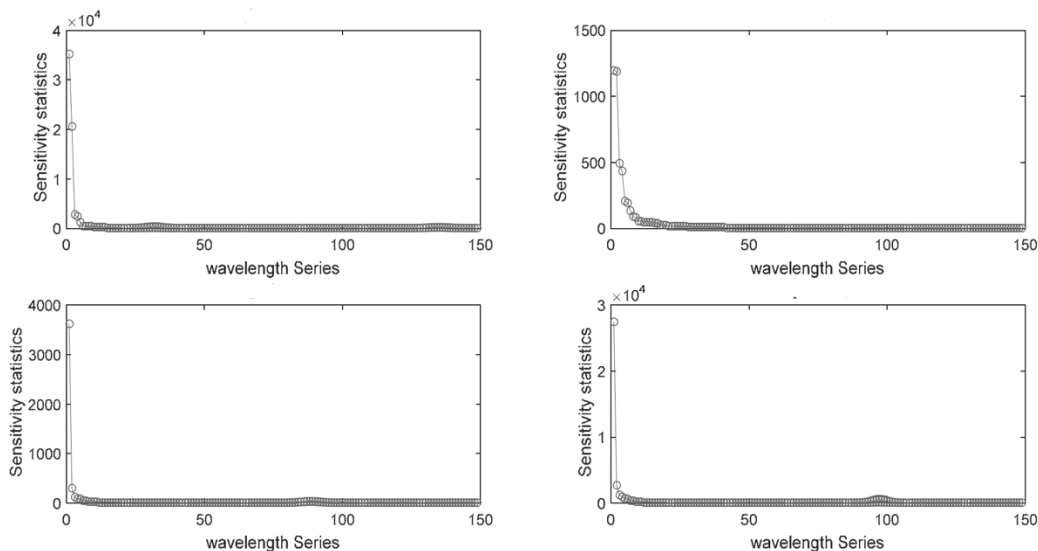


Figure 1: Long sensitivity plot

1. The mean squared error and correlation coefficient, as evaluation metrics, indicate that the LS algorithm we propose generally outperforms the FS algorithm.
2. Increasing the number of feature wavelengths  $l$  enhances the model's predictive accuracy. However, once  $l$  reaches 32, further improvements in the evaluation metrics are limited. At this point, adding more feature wavelengths only leads to increased complexity in model training.
3. To ensure high predictive accuracy without excessive computational complexity, the optimal dimensionality for feature wavelengths for Volunteer A is determined to be 32.

## 2.5 Evaluation Metrics

The present study utilizes the Mean Squared Error (MSE), the Coefficient of Determination ( $R^2$ ), and the Clarke Error Grid Analysis as benchmarks for assessment.



$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^l (\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^l (y_i - \bar{y}_i)^2}$$

$\hat{y}_i$  represents the predicted values. -  $\bar{y}_i$  represents the mean of the observed data. -  $y_i$  represents the observed values. - The numerator is the sum of the squares of the predictive errors (differences between the predicted values and the mean of observed values). - The denominator is the sum of the squares of the differences between the observed values and the mean of observed values, which is the total variance in the observed data. - The index  $i$  runs from 1 to  $l$ , where  $l$  is the number of observations.

The  $R^2$  value is a proportion that ranges between 0 and 1, with 0 indicating that the model does not explain any of the variability of the response data around its mean, and 1 indicating that the model explains all the variability of the response data around its mean. The Mean Squared Error (MSE) is widely used as a performance metric to evaluate the predictive ability of models. In general, a lower MSE value is preferable, indicating a closer fit of the model to the data. The calculation formula for MSE is:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

## 2.6 Comparative Evaluation of Prediction Performance

In this experimental comparison, for each singular glucose concentration, a random selection of 70 spectral data points was made. The Label Sensitivity (LS) algorithm was employed to filter the top 32 feature wavelengths from each spectral frame as training data for the model. The predictive outcomes for four volunteers using the Feature Subset Support Vector Regression (FSSVR) and Label Sensitivity Support Vector Regression (LSSVR) were juxtaposed with those from the Partial Least Squares Regression (PLSR), as shown in Table 1. This table provided a performance overview based on Mean Squared Error (MSE), the Coefficient of Determination ( $R^2$ ), and the probability of falling within Zone A of the Clarke Error Grid Analysis.

Model	Index Data A	Index Data B	Index Data C	Index Data D	Total Sample Size
PLSR (MSE)	1.11	1.77	2.76	2.32	Full Test
FSSVR (MSE)	0.18	0.847	0.412	0.207	32
LSSVR (MSE)	0.009	0.035	0.037	0.02	32
PLSR ( $R^2$ )	0.399	0.316	0.16	0.391	Full Test
FSSVR ( $R^2$ )	0.965	0.581	0.859	0.923	32
LSSVR ( $R^2$ )	0.898	0.998	0.987	0.991	32
PLSR (P)	80.87	75	61.9	74.81	Full Test
FSSVR (P)	99.22	92.77	100	97.22	32
LSSVR (P)	100	100	100	100	32

Table 1: Cross-validation prediction results

As evidenced in Table 1, Volunteer A's case demonstrated a significant disparity between actual glucose concentration measurements and those predicted using PLSR, indicating a subpar correlation and predictive performance. The FSSVR approach marked a 56.6

For a more tangible appraisal of the final predictive outcomes, the Clarke Error Grid Analysis was utilized. Data within Zone A of the Clarke Error Grid, deemed as acceptable error, constitutes a vital criterion for evaluating predictive effectiveness. The improved predictive performances of FSSVR and subsequently LSSVR over

PLSR were visually discernible, with LSSVR showing a high consistency between the predicted values and the original labels.

Given the complexity of human tissue structures and the variability of optical properties due to different times, positions, environments, and individual physiological differences such as tissue thickness and blood pulsation amplitude, spectral information can vary significantly. This study further examined the LS algorithm's performance across different datasets and utilized a Performance Triangle Assessment to gauge the predictive efficacy of different regression algorithms. In this model, the yellow triangle represented the predictive performance using PLSR, blue for FSSVR, and green for LSSVR. The proximity of the X-axis to 1 indicates a higher proportion of data within the allowable error margin. The Y-axis denotes the likelihood of data falling within Zone A of the Clarke grid, and the Z-axis represents the root mean squared error between predicted and actual values, where a smaller error implies better predictive performance. Observing the performance tetrahedron formed by the vertices of the Performance Triangle and the origin point, with the XOY plane as the base and OZ as the height, an increased area of the OPR triangle on the base, coupled with a lower OM value, indicates better performance.

### **3. Deep Feature Extraction for Blood Glucose Concentration Prediction Using DBN and SVR**

Deep Belief Networks (DBNs) serve dual purposes in models for both classification and regression. They are also commonly utilized for feature extraction. By stacking Restricted Boltzmann Machines (RBMs), DBNs perform matrix computations on the input data, assigning initial weights through layer-wise training which positions the network favorably for optimization. The network is then fine-tuned to achieve an optimal solution. This study explores the efficacy of using DBN for deep feature extraction from the vectors of selected wavelengths. It assesses the impact of the presence of DBN and variations in its architecture and output dimensions on the model's predictive performance. The regression algorithm continues to employ Support Vector Regression (SVR), consistent with Section 3.2. The process of feature wavelength selection is bifurcated: initially, a feature wavelength selection algorithm determines the optimal method and number of wavelengths; thereafter, DBN is deployed as a feature re-extraction model to deeply mine the data's characteristics post wavelength determination, concluding with SVR for data prediction.

#### **3.1 Construction of the Deep Belief Network Model**

The operational procedure of the LSDBNSVR model encompasses six stages: data collection, dataset division, LS feature wavelength extraction, DBN deep feature extraction, SVR regression, and model evaluation. Before extracting deep features, the dataset is partitioned into training and prediction sets. Following extraction by the LS algorithm, the data, with K set to 32, serve as the input for DBN. Grounded in the theory of Deep Belief Networks, the initial configuration includes a visible layer with 32 units, followed by a stack of 3 RBMs, which are then trained to procure deep features reflective of the glucose spectral data. First Step: Training the Initial RBM

The training of the first RBM is commenced, with parameter definitions maintained in alignment with those presented in Chapter 2.

$$E_{\theta}(v, h | \theta) = - \sum_{i=1}^{32} a_i^1 v_i^1 - \sum_{j=1}^m b_j^1 h_j^1 - \sum_{j=1}^{32} \sum_{i=1}^m v_i^1 w_{i,j}^1 h_j^1.$$

E of the training samples is calculated as the initial step. This computation serves as the foundation for determining the joint configurations of the visible and hidden units within the RBM, allowing for the assessment of the probabilistic distribution of the training data within the model's architecture.

In the second step, utilizing the energy function previously mentioned, we can derive the joint probability distribution  $P(v, h)$  of the visible  $v$  and hidden  $h$  units within the framework of a Restricted Boltzmann Machine (RBM). The joint probability distribution is fundamental to the function of an RBM, as it describes how likely a particular combination of visible and hidden unit states is, given the current parameters of the network.

The joint probability distribution is typically expressed as a Boltzmann distribution, which is a type of Gibbs distribution used in statistical mechanics, defined as follows:

$$P(v | \theta) = \sum_h P_{\theta}(v, h) = \frac{1}{Z_{\theta}} \sum_h e^{-E(v, h | \theta)}$$

In the third step of training a Restricted Boltzmann Machine (RBM), the selected activation function is used to calculate the probabilities of activation for the units in different hidden and visible layers.

Activation functions in an RBM define the probability that a given unit will be 'on' or 'active', based on the inputs it receives. For binary units, the sigmoid function is commonly used as the activation function due to its output range between 0 and 1, making it interpretable as a probability.

The activation probability for a hidden unit  $h_j$  given a visible state  $v$  can be calculated using:

$$P(h_j^1 = 1 | v, \theta) = \text{sigmoid} \left( b_j^1 + \sum_i v_i \omega_{i,j}^1 \right)$$

$$P(v_i^1 = 1 | h, \theta) = \text{sigmoid} \left( a_i^1 + \sum_j \omega_{i,j}^1 h_j^1 \right)$$

The activation function selected in this article is the sigmoid function. The fourth step is to optimize parameters:

$$\theta^* = \underset{\theta}{\operatorname{argmax}} L(\theta) = \underset{\theta}{\operatorname{argmax}} \sum_{l=1}^{N \times L} \log P(v^1 | \theta).$$

#### Fifth Step: Iterative Training of Multiple RBMs

Repeat steps one to four to train a series of RBMs, obtaining the parameters for each respective layer within the network. This iterative training is pivotal in constructing a deep architecture where each RBM layer learns increasingly abstract representations of the data. Sixth Step: Backpropagation for Fine-tuning The sixth step

involves backpropagation (BP) for fine-tuning the parameters of the deep learning network:

$$\text{Loss}(\theta) = \sqrt{\frac{1}{N \times L} \sum_{i=1}^{N \times L} (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

$y$  represents the actual concentration value, and  $y'$  represents the predicted concentration value. The network structure of DBN is stacked by three layers of RBM. The number of hidden layer nodes is selected from 256-256-256. When the output dimension is set to 256, the prediction performance of LS-DBN-SVR is the best.

#### **4. Non-invasive deep feature dimension analysis of blood glucose concentration**

##### **4.1 Impact of Feature Space Dimensionality in Deep Learning-Enhanced Prediction**

Deep learning's capability to extract features involves mapping input data to both higher and lower-dimensional spaces, with the dimensionality of the feature space potentially influencing prediction outcomes. Therefore, an analysis of the output dimensionality is essential.

Experimentation with various configurations was conducted to evaluate the effects of different dimensionalities on the predictive performance when using Deep Belief Networks (DBNs) and Support Vector Regression (SVR). Configurations included a DBN structure of 256-256-256 feature extraction combined with SVR, feature dimension selection solely using the Label Sensitivity (LS) algorithm with SVR, and a DBN structure with an optimal number of 32 wavelengths leading to configurations such as 256-256-64, 256-256-128, and 256-256-256. The findings indicated:

1. Using either LS or DBN alone for feature extraction was less effective compared to a combined approach, underscoring the contribution of both feature wavelength selection and deep DBN feature extraction in enhancing performance.

2. Upon combining LS with DBN, the final output dimensionality of the DBN continued to affect results, with the 256-256-256 structure yielding the best performance.

3. The final scheme established as most effective was LS(32)-DBN(256-256-256)-SVR, integrating the strengths of dimensionality reduction and deep feature extraction to achieve superior prediction accuracy. This approach demonstrates the synergy between meticulous feature selection and deep learning methods in refining predictive models.

#### **5. Summary**

The study has successfully conducted experimental data collection, analyzed the raw data for 164 wavelengths, and after comparing various preprocessing techniques, it has identified 149 wavelengths. The absorbance data post scatter correction and normalization serves as the foundational dataset.

To address the challenge of enhancing predictive performance for the same individual at a constant concentration, but with data previously excluded from training,

the study introduces a Label Sensitivity (LS) algorithm based on feature wavelength selection. This method establishes a more universally applicable regression prediction approach for individual full-blood near-infrared spectra. Comparative experiments validate the optimal number of wavelengths at 32. Employing Mean Squared Error (MSE), Precision (P), and the Coefficient of Determination ( $R^2$ ) as metrics, a multifaceted analysis of predictive outcomes shows that the proposed feature wavelength selection combined with the Support Vector Machine regression model offers more accurate predictions, with a high correlation coefficient of up to 99.8

In response to the challenge of predicting untrained concentrations within the same individual, the study presents a non-invasive blood glucose concentration regression model based on a deep siamese residual network and SVR, offering new avenues for the realization of non-invasive glucose monitoring. The training process incorporates a Reinforced Metric Loss function (RMLoss), which considers label differences and includes a hyperparameter K for training adjustment. The research conducts an in-depth discussion on the optimal dimensions for the output feature vector and the best value for K, determining that the model performs optimally when the output dimension is set to 16 and K equals 0.5. The predictive effectiveness for both the training and prediction sets is illustrated in the Clarke Error Grid Analysis chart. Compared to using SVR alone, the correlation coefficient has nearly tripled, and the Mean Squared Error has decreased by three-quarters, showcasing the model's generalizability and providing a deep learning solution to the pressing challenges in the field.

### References

- [1] Hu, W., Liu, X., & Xie, Z. (2022). ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY. In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS (pp. 71-76).
- [2] Ye, Z., & Yukun, D. (2023). MULTI-LEVEL FEATURE INTERACTION IN DUAL-MODAL OBJECT TRACKING: AN ADAPTIVE FUSION APPROACH. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 3, 31.
- [3] Zhao, Y. (2023). PIPE VIBRATION DETECTION ALGORITHM USING COMPUTER VISION TECHNOLOGY. In НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 66-73).
- [4] Herath, S., Irandoust, S., Chen, B., Qian, Y., Kim, P., & Furukawa, Y. (2021, May). Fusion-dhl: Wifi, imu, and floorplan fusion for dense history of locations in indoor environments. In 2021 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (pp. 5677-5683). IEEE.
- [5] Chen, B., Kenari, N. S., & Libbrecht, M. W. (2018). Continuous chromatin state feature annotation of the human epigenome. bioRxiv, 473017.
- [6] Chen, B., Su, J., Zhao, Y., Li, Z., & Liu, D. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE LOCALIZATION AND DETECTION OF MULTI WORKPIECE GRASPING POINTS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference "Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories"(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 209).

[7] Li, Z., Liu, D., Chen, B., Li, Z., & Liao, X. (2024, March). AUTOMATED CLASSIFICATION OF COLD ROLLED STRIP WELD SEAM DEFECTS USING LIGHTWEIGHT DEEP LEARNING NETWORKS. In The 10th International scientific and practical conference “Problems and prospects of modern science and education”(March 12–15, 2024) Stockholm, Sweden. International Science Group. 2024. 381 p. (p. 316).

[8] Li, Z., Liu, D., Chen, B., Li, Z., & Liao, X. (2024, March). AUTOMATED CLASSIFICATION OF COLD ROLLED STRIP WELD SEAM DEFECTS USING LIGHTWEIGHT DEEP LEARNING NETWORKS. In The 10th International scientific and practical conference “Problems and prospects of modern science and education”(March 12–15, 2024) Stockholm, Sweden. International Science Group. 2024. 381 p. (p. 316).

[9] Sun, W., Wang, Z., Huang, L., Chen, T., & Li, Z. (2024, February). RESEARCH ON INTELLIGENT RISK PREDICTION METHODS AIMED AT DIGITAL FINANCIAL FRAUD. In The 8th International scientific and practical conference “Priority areas of research in the scientific activity of teachers”(February 27–March 01, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 298 p. (p. 202).

[10] Li, Z. (2019, October). Brain Activity Recognition of Chinese Character Processing Based on Functional Magnetic Resonance Image. In 2019 4th International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (ICMCCE) (pp. 481-4815). IEEE.

[11] Guo, J., Rao, Y., Zhang, W., Cui, Z., Liu, A., & Yan, Y. (2020). Dental imaging with near-infrared transillumination using random fiber laser. *Photonic Sensors*, 10, 333-339.

[12] Wang, Z., Ma, R., Wang, W. Y., Wu, X. Y., Cui, Z. W., Zhu, H. Y., ... & Zhang, W. L. (2020, October). Partially spatially coherent light source for imaging through opacity. In 2020 Asia Communications and Photonics Conference (ACP) and International Conference on Information Photonics and Optical Communications (IPOC) (pp. 1-3). IEEE.

# SCENE MULTIMODAL SEMANTIC SEGMENTATION ALGORITHM BASED ON STATISTICAL MACHINE LEARNING

**Yang Le**

Network Engineering,  
Xi 'an University of Posts and Telecommunications,  
Shaanxi Province

## **Abstract:**

In recent years, with the application of new-generation scientific technologies such as big data, artificial intelligence, and cloud computing, the scale of China's digital economy has been expanding annually. According to the "China Digital Economy Development Research Report," in 2022, the scale of China's digital economy surpassed the 50 trillion yuan mark for the first time, with the digital economy accounting for 41.5% of China's total GDP. It is evident that vigorously developing new technologies, represented by big data and artificial intelligence, has become an important factor in ensuring the high-quality development of China's socio-economic landscape. Computer vision technology has already played a significant role in areas such as autonomous driving, facial recognition, and intelligent monitoring. In this paper, we mainly study the problem of multimodal semantic segmentation in complex scenarios, aiming to explore better solutions to the semantic segmentation problem under a supervised mechanism through the use of RGB images, thermal images, and depth images. We hope that our research can contribute to the development of the computer vision field and make a contribution to the high-quality development of China's economy.

**Key Words:** Computer vision, deep learning, semantic segmentation, multimodal

## **Introduction**

In the past few years, we have experienced multiple tests of the epidemic and the global economic recession, but the social and economic development has still made great achievements, and science and technology represented by artificial intelligence plays a crucial role in it. According to the statistics of China's artificial intelligence Industry Research report, the scale of China's artificial intelligence industry has exceeded 195.8 billion yuan in 2022, and artificial intelligence technology is actively participating in the social construction of all walks of life. At present, artificial intelligence has shown great upgrading and vitality in the autonomous driving, medical, industrial, and chip industries. Computer vision is the basic condition that leads the development of artificial intelligence, and people often develop and use other artificial intelligence technologies based on computer vision. Therefore, the study of computer vision theory is the main means to optimize computer vision system and update artificial intelligence.

Big data technology and artificial intelligence technology complement each other, and big data is the cornerstone of artificial intelligence. In recent years, with the support

of big data, model algorithms and computing power, computer vision technology has made unprecedented development. With the help of deep learning algorithms, people refine big data, and have reached an image recognition accuracy of more than 95% by constantly adjusting various parameters. With the help of Convolutional Neural Network CNN [4], computer vision technology has made unprecedented progress in such fields as autonomous driving [81], medical image analysis [91], remote sensing image analysis [101], real-time video analysis [11], indoor robotics [2-13]. However, the rapid development of related fields cannot be separated from a crucial technology that is semantic segmentation.

The purpose of semantic segmentation is to achieve pixel-level classification of images to help machines perceive their surroundings like humans. Semantic segmentation is one of the fundamental components of computer vision, and it is a key component of many computer vision applications. For example, in autonomous driving technology, semantic segmentation can help people identify different kinds of objects on the road, which is the basis for driving vehicles to perceive the surrounding environment and make decisions. In the field of medical image research, it can help doctors identify and divide the diseased area, which is helpful for doctors to monitor and judge the patient's condition. In the field of remote sensing, it can help governments monitor land use and even provide valuable on-the-spot data for decision-making in emergency and disaster relief missions. In the field of real-time video analysis, it can achieve real-time population density estimation, behavior identification and safety monitoring, which provides an important basis for the prevention of disasters.

### **Related work**

#### **(1) Research on RGB unimodal semantic segmentation based on deep learning**

In recent years, the development of neural networks has promoted the rapid progress in semantic segmentation. In 2015, the Fully Convolutional Network (FCN) proposed by Long et al. [26] became the first work of end-to-end image semantic segmentation. Aiming at the problem that the perception field created by FCN is small and cannot use context, Chen et al. took the lead in using void convolution to increase the perception field in DeepLab V1P7 network. DeepLab V2[8-9] proposed the hollow space pyramid pool technology to obtain multi-scale features and realize multi-scale object processing. DeepLab V3P9 and DeepLab V3+[10] significantly improve network robustness and uptime. To solve the problem of coarse network segmentation results, Badrinarayanan et al. proposed an ADeep Convolutional Encoder-decoder Architecture for image segmentation (ImageSegmentation, SegNet3u), effectively reduce the loss of image location information. They are widely used in medical image analysis of the U-Net [12], adopted the "U" type structure similar to that of the SegNet effective blend of the two layers of information, more accurate segmentation is realized. Subsequently, many researchers have studied the encoder-decoder structure. Later, the real-time semantic segmentation Network proposed by Paszke et al. [13-14] and the Lightweight Encoder-decoder network (LEDNet34) proposed by Wang et al., both promoted the development of this field. Ji et al. [15] used spatial pyramid pooling to integrate multi-scale information in the coding stage, and learned boundary clues in the decoding stage. To solve the problem of spatial information loss, Lin et al. [16]



proposed Multi-path Refinement Networks (RefineNet) to achieve multi-scale feature fusion and obtain fine segmentation results. Fu et al. [16-17] modeled the context relationship of local features to improve the segmentation accuracy of the model. However, this model requires a lot of computation. Later, the Criss-cross Attention Network (CCNet38) proposed by Huang et al achieved lower computing cost and better segmentation effect. Liu et al. B9 and Weng et al. [18] focused on practicability and developed a real-time segmentation algorithm. With the advent of VisionTransformer(ViT), many VIT-based algorithms such as SegFormer and Segmenter have achieved good results.

(2) Research on RGB-X multimodal semantic segmentation based on deep learning

The depth image with distance as the pixel value not only reflects the distance between the sensor and the actual object, but also avoids problems such as insufficient texture and illumination. The heat map captured by the thermal imaging camera reflects the temperature of the surface of the object, which is not disturbed by low and bright light even in harsh climatic conditions. Because the above advantages can make up for the shortcomings of traditional cameras, multi-modal data based on RGB-T and RGB-D is widely used in computer vision.

Hazirbas et al. proposed a bottom-up approach that combines RGB and Depth images to make full use of distance information in depth maps. Gao et al. propose a global convolutional neural network to improve the performance of dual encoder frameworks. Seichter et al. built an efficient encoder-decoder network using a similar Residual NeuralNetwork (ResNet) encoder. This improved decoder can improve segmentation performance while reducing inference time. In order to achieve the RGB-d nonlocal information on the spatial dimension and channel dimensions of polymerization, such as Zhang design the non-local polymerization network (Non-localAggregationNetwork NANet). Wang et al. independently extracted two modal features, and then extracted the commonality of modal features by using advanced features. Hu et al. realized feature enhancement by focusing on complementary modules. Chen et al. introduced an aggregation and separation gate to help the model achieve multi-scale fusion and feature integration. Zhou et al. proposed a co-attention fusion part, which extracts two modal information fragments, and then integrates the cross-modal information with the hybrid branch professionalizer to obtain the final fusion feature.

Since thermal maps are useful under low light conditions, Ha et al. proposed a dual-mode network based on RGB-T for real-time semantic segmentation in automatic driving. They use an encoder-decoder framework to extract features and connect and fuse the extracted middle layer features with the decoder. Shivakumar et al. provided an RGB-T semantic segmentation dataset, which has been widely used. Pohlen et al. A Full Resolution Residual network (FRRN) is proposed, which combines multi-scale context information with pixel-level high precision information on the basis of two processing streams. He et al. proposed an Adaptive Pyramid Context Network (APCNet), which adaptively integrates multi-scale context information according to the characteristics of features at different stages. Sun et al. and Deng et al. use an

encoder-decoder structure, but their network uses a simple element summation method to aggregate the two modes of information. Sun et al. [6] also proposed a Data Fusion Network for Semantic Segmentation (FuseSeg), which achieved excellent performance in semantic segmentation of urban scenes.

### (3) Significant object detection algorithm based on deep learning

Salient object detection is simply to identify and segment the most unique and attractive objects in an image. Many salient object detection algorithms are of great help to semantic segmentation. For example, Qin et al. constructed a Boundary Aware Salient object detection (BASNet) network consisting of a densely supervised coding-decoder structure and a residual refinement module. Liu et al. proposed a Selective Self-mutual Attention network (S2MA), in which they proposed to integrate the attention learned from the two modes, integrating their own attention and the attention of the other. Fan et al. [80] propose a Bifurcated Backbone Strategy Network (BBSNet), which divides characteristics of different levels into teacher and student characteristics, and fuses cross-modal information in a complementary manner from two dimensions of channel and space. Pang et al. [81] proposed a Hierarchical Dynamic Filtering Network (HDFNet), which integrates cross-modal features in a densely connected manner and constructs a dynamic filter with multi-scale sensitivity fields. Zhou et al. proposed a Specificity Preserving network (SPNet), their idea being to explore the specific information of a single mode as well as the shared information of cross-modes simultaneously. Zhang et al. proposed a Depth Quality-inspired Feature Manipulation Network (DFMNet), which can be used as a gating method to filter depth features. In addition, this method not only greatly improves the accuracy of the model but also achieves high efficiency. Cong et al. proposed a Cross-Modality Interaction and Refinement Network (CIRNet). According to the differences in the characteristics of encoding stage and decoding stage, Two specific cross-modal interaction modules are proposed respectively, and a refinement structure is inserted between the encoder and the decoder to refine the features. Wei et al. proposed an EdgeFeature Enhancement and Global Information Attention network (EdgeFeature Enhancement and Global Information Attention) Network (EGANet), which focuses on improving the quality of edge information of objects and highlighting the main features of target objects. Jin et al. proposed a Mobile Asymmetric Dual-Stream Networks (MoADNet), which lacks deployment capability unlike other networks, is a lightweight salient object detection model.

## Conclusion

### ## Conclusion

In conclusion, the rapid expansion of China's digital economy, driven by the integration of advanced technologies like big data, artificial intelligence, and cloud computing, underscores the critical role of computer vision in socio-economic development. This paper has delved into the challenges and advancements in multimodal semantic segmentation within complex scenarios, specifically utilizing RGB, thermal, and depth images. Our research highlights the significant contributions of deep learning techniques and neural network architectures in enhancing the accuracy

and efficiency of semantic segmentation. The insights gained from this study not only advance the field of computer vision but also have practical implications for various applications such as autonomous driving, medical imaging, and real-time monitoring. By continuing to innovate and refine these technologies, we can further support the high-quality development of China's digital economy and contribute to broader global technological progress.

### References:

1. Cao, J.\*, Ku, D., Du, J., Ng, V., Wang, Y., & Dong, W. "A Structurally Enhanced, Ergonomically and Human-Computer Interaction Improved Intelligent Seat's System," *Designs*, vol. 1, no. 2, 2017, p. 11, doi: 10.3390/designs1020011.
2. Tianqi, Y. (2022). Integrated models for rocking of offshore wind turbine structures. *American Journal of Interdisciplinary Research in Engineering and Sciences*, 9(1), 13-24.
3. Haowei, M., Ebrahimi, S., Mansouri, S., Abdullaev, S. S., Alsaab, H. O., & Hassan, Z. F. (2023). CRISPR/Cas-based nanobiosensors: A reinforced approach for specific and sensitive recognition of mycotoxins. *Food Bioscience*, 56, 103110.
4. Huang, C., Bandyopadhyay, A., Fan, W., Miller, A., & Gilbertson-White, S. (2023). Mental toll on working women during the COVID-19 pandemic: An exploratory study using Reddit data. *PloS one*, 18(1), e0280049.
5. Yu, D., Xie, Y., An, W., Li, Z., & Yao, Y. (2023, December). Joint Coordinate Regression and Association For Multi-Person Pose Estimation, A Pure Neural Network Approach. In *Proceedings of the 5th ACM International Conference on Multimedia in Asia* (pp. 1-8).
6. Lin, T., & Cao, J. \* "Touch Interactive System Design with Intelligent Vase of Psychotherapy for Alzheimer' s Disease," *Designs*, 2020, 4(3), 28. *Journals Designs Volume 4 Issue 3* 10.3390/designs4030028
7. Sha, X. (2024). Time Series Stock Price Forecasting Based on Genetic Algorithm (GA)-Long Short-Term Memory Network (LSTM) Optimization. *arXiv preprint arXiv:2405.03151*.
8. Zhou, Tong, et al. "Image retrieve for dolphins and whales based on EfficientNet network." *Sixth International Conference on Computer Information Science and Application Technology (CISAT 2023)*. Vol. 12800. SPIE, 2023.
9. Ma, Haowei. "Automatic positioning system of medical service robot based on binocular vision." *2021 3rd International Symposium on Robotics & Intelligent Manufacturing Technology (ISRIMT)*. IEEE, 2021.
10. Ma, Haowei, Cheng Xu, and Jing Yang. "Design of Fine Life Cycle Prediction System for Failure of Medical Equipment." *Journal of Artificial Intelligence and Technology* 3.2 (2023): 39-45.
11. Dhand, A., Lang, C. E., Luke, D. A., Kim, A., Li, K., McCafferty, L., ... & Lee, J. M. (2019). Social network mapping and functional recovery within 6 months of ischemic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*, 33(11), 922-932.

12. Sarkis, R. A., Goksen, Y., Mu, Y., Rosner, B., & Lee, J. W. (2018). Cognitive and fatigue side effects of anti-epileptic drugs: an analysis of phase III add-on trials. *Journal of neurology*, 265(9), 2137-2142.
13. Ma, H. (2021, January). Research on promotion of lower limb movement function recovery after stroke by using lower limb rehabilitation robot in combination with constant velocity muscle strength training. In 2021 7th international symposium on mechatronics and industrial informatics (ISMII) (pp. 70-73). IEEE.
14. Zhou, Y., Osman, A., Willms, M., Kunz, A., Philipp, S., Blatt, J., & Eul, S. (2023). Semantic Wireframe Detection.
15. Srivastava, S., Huang, C., Fan, W., & Yao, Z. (2023). Instance Needs More Care: Rewriting Prompts for Instances Yields Better Zero-Shot Performance. arXiv preprint arXiv:2310.02107.
16. Zhou, Tong. "Improved sales forecasting using trend and seasonality decomposition with lightgbm." 2023 6th International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD). IEEE, 2023.
17. Rosner, B., Tamimi, R. M., Kraft, P., Gao, C., Mu, Y., Scott, C., ... & Colditz, G. A. (2021). Simplified breast risk tool integrating questionnaire risk factors, mammographic density, and polygenic risk score: development and validation. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 30(4), 600-607.
18. Allman, R., Mu, Y., Dite, G. S., Spaeth, E., Hopper, J. L., & Rosner, B. A. (2023). Validation of a breast cancer risk prediction model based on the key risk factors: family history, mammographic density and polygenic risk. *Breast Cancer Research and Treatment*, 198(2), 335-347.
19. Zhang, Y., & Zhang, H. (2023). Enhancing robot path planning through a twin-reinforced chimp optimization algorithm and evolutionary programming algorithm. IEEE Access.
20. Huo, Mingda, et al. "JPX Tokyo Stock Exchange Prediction with LightGBM." Proceedings of the 2nd International Conference on Bigdata Blockchain and Economy Management, ICBEM 2023, May 19–21, 2023, Hangzhou, China. 2023.
21. Sha, X. (2024). Research on financial fraud algorithm based on federal learning and big data technology. arXiv preprint arXiv:2405.03992.
22. Haowei, M. A., et al. "Employing Sisko non-Newtonian model to investigate the thermal behavior of blood flow in a stenosis artery: Effects of heat flux, different severities of stenosis, and different radii of the artery." *Alexandria Engineering Journal* 68 (2023): 291-300.
23. Ma, Haowei. "Research on promotion of lower limb movement function recovery after stroke by using lower limb rehabilitation robot in combination with constant velocity muscle strength training." 2021 7th international symposium on mechatronics and industrial informatics (ISMII). IEEE, 2021.
24. Haowei, Ma, et al. "CRISPR/Cas-based nanobiosensors: A reinforced approach for specific and sensitive recognition of mycotoxins." *Food Bioscience* 56 (2023): 103110.

25. Zhang, Ye, et al. "Optimizing science question ranking through model and retrieval-augmented generation." *International Journal of Computer Science and Information Technology* 1.1 (2023): 124-130.
26. Xiang, Yafei, et al. "Integrating AI for Enhanced Exploration of Video Recommendation Algorithm via Improved Collaborative Filtering." *Journal of Theory and Practice of Engineering Science* 4.02 (2024): 83-90.
27. Zhu, M., Zhang, Y., Gong, Y., Xing, K., Yan, X., & Song, J. (2024). Ensemble Methodology: Innovations in Credit Default Prediction Using LightGBM, XGBoost, and LocalEnsemble. *arXiv preprint arXiv:2402.17979*.
28. Zhu, Mengran, et al. "Enhancing Credit Card Fraud Detection: A Neural Network and SMOTE Integrated Approach." *Journal of Theory and Practice of Engineering Science* 4.02 (2024): 23-30.
29. Yu, H., Huo, S., Zhu, M., Gong, Y., & Xiang, Y. (2024). Machine Learning-Based Vehicle Intention Trajectory Recognition and Prediction for Autonomous Driving. *arXiv preprint arXiv:2402.16036*.
30. Haowei, M. A., Hussein, U. A. R., Al-Qaim, Z. H., Altalbawy, F. M., Fadhil, A. A., Al-Tae, M. M., ... & Hekmatifar, M. (2023). Employing Sisko non-Newtonian model to investigate the thermal behavior of blood flow in a stenosis artery: Effects of heat flux, different severities of stenosis, and different radii of the artery. *Alexandria Engineering Journal*, 68, 291-300.
31. Ma, H. (2021, September). Automatic positioning system of medical service robot based on binocular vision. In *2021 3rd International Symposium on Robotics & Intelligent Manufacturing Technology (ISRIMT)* (pp. 52-55). IEEE.
32. Sun, Y., Cui, Y., Hu, J., & Jia, W. (2018). Relation classification using coarse and fine-grained networks with SDP supervised key words selection. In *Knowledge Science, Engineering and Management: 11th International Conference, KSEM 2018, Changchun, China, August 17–19, 2018, Proceedings, Part I* 11 (pp. 514-522). Springer International Publishing.
33. Sun, Y. (2024). TransTARec: Time-Adaptive Translating Embedding Model for Next POI Recommendation. *arXiv preprint arXiv:2404.07096*.
34. Choudhury, M., Li, G., Li, J., Zhao, K., Dong, M., & Harfoush, K. (2021, September). Power Efficiency in Communication Networks with Power-Proportional Devices. In *2021 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC)* (pp. 1-6). IEEE.
35. Zhang, Y., Abdullah, S., Ullah, I., & Ghani, F. (2024). A new approach to neural network via double hierarchy linguistic information: Application in robot selection. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 129, 107581.

## **EFFICIENT RESOURCE ALLOCATION ALGORITHMS FOR MAXIMIZING INFRASTRUCTURE UTILIZATION IN CLOUD COMPUTING ENVIRONMENTS**

**Yeli M.,**

M.Sc. (Master of Science)

Dnipro National University of Oles Honchar, Doctoral Studies program

**Baibuz O.,**

Dr.Sc. (Doctor of Technical Sciences), Professor

Dnipro National University of Oles Honchar

**Honcharova Y.,**

Ph.D. (Candidate of Philological Sciences), Associate Professor

Dnipro National University of Oles Honchar

In the rapidly evolving landscape of modern computing, cloud computing has emerged as a transformative force, reshaping the way businesses and individuals access, manage, and utilize computing resources. This paradigm shift towards cloud-based services has unlocked unprecedented levels of scalability, flexibility, and cost-efficiency, empowering organizations to innovate, expand, and compete in dynamic markets.

However, at the heart of this technological revolution lies the critical challenge of resource allocation. Resource allocation in cloud computing is not merely a technical consideration - it is the linchpin that governs the efficiency, performance, and ultimately, the success of cloud-based infrastructures. As organizations increasingly rely on cloud services to support their operations, the effective utilization of resources becomes paramount. Efficient resource allocation ensures that computing resources, such as processing power, storage, and network bandwidth, are optimally distributed to meet the demands of diverse workloads and applications.

However, the complexity of modern cloud environments, characterized by heterogeneous workloads, fluctuating demands, and diverse performance requirements, complicates the task of resource allocation. Traditional methods, while effective to some extent, often fall short in dynamically adapting to changing conditions and optimizing resource utilization. Moreover, as the scale and complexity of cloud infrastructures continue to grow, the need for sophisticated resource allocation strategies becomes increasingly evident.

A comprehensive analysis of existing resource allocation methods reveals a spectrum of techniques, each with its own merits and limitations. Traditional approaches such as Round Robin and First Come, First Served offer simplicity but may lead to inefficient resource utilization. Algorithms like Shortest Job Next prioritize tasks based on duration, while Priority Scheduling allows for task prioritization based on importance. Load balancing algorithms distribute tasks evenly, but require

continuous monitoring. Genetic Algorithms and Machine Learning-based approaches offer adaptability but come with computational overheads. Each method addresses specific aspects of resource allocation but falls short in dynamically adapting to changing workload patterns and resource availability.

To address the limitations of existing methods, this thesis proposes integrating predictive analytics and reinforcement learning techniques into resource allocation processes. Predictive workload analysis using historical data and machine learning algorithms enables the anticipation of future resource demands. Dynamic resource provisioning adjusts allocations based on predicted requirements, reducing response times. Reinforcement learning facilitates adaptive resource allocation by continuously learning and adapting policies based on feedback from the environment. Multi-agent systems enable collaboration among decision-makers to optimize resource allocations. Hierarchical policies ensure flexibility and scalability across different levels of abstraction.

### **References:**

1. IOP Conference Series (2020): Resource Allocation Algorithm of Cloud Computing Infrastructure Services based on Continuous Optimization Algorithm
2. Senthilkumar G. (2023) Resource allocation in cloud computing publication

## **ANALYSIS OF MODERN OPTICAL METHODS OF ROUGHNESS CONTROL OF CRITICAL EQUIPMENT PARTS OF PRINTING EQUIPMENT**

**Zenkin Mykola**

Doctor of Sciences in Engineering, Professor  
Department of Printing Machines and Automated Complexes,  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing,  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Shymko Bohdan**

Postgraduate student  
Department of Printing Machines and Automated Complexes  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Zaiets Maksym**

Department assistant  
Department of Printing Machines and Automated Complexes,  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing,  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

The roughness (microgeometry) of the surface is one of the most important characteristics of the operating parts of the printing equipment and affects the wear resistance, contact hardness, corrosion resistance and other functional characteristics of the surface. However, to date, the reliability of roughness assessment has not been sufficiently studied, and the definition of existing standard and non-standard roughness criteria is quite labor-intensive, and therefore, they cannot always be used to solve many problems in production conditions.

Conducting research to establish the most reliable roughness criteria, as well as the development of methods and devices that make it possible to simplify and automate the measurement process as much as possible, is an urgent task aimed at improving the quality of production and development of production.

Improving the quality and extending the service life of modern printing machines requires solving many problems in various fields [1, 2]. The development of modern high-tech products, materials and modes of their processing, which give new quality to promising products of machines in the printing industry, requires effective methods and devices for controlling the main indicators of the quality of products directly in the process of their production in factory conditions [3, 4]. The emergence of new high



technologies related to the production of products that do not allow contact with the measuring sensor requires the use of non-contact remote meters.

Conducting research to establish the most reliable roughness criteria, as well as the development of methods and devices that allow automating the measurement process, is an urgent task aimed at improving the quality of products and developing production.

The geometric parameters of parts include macro- and micro-geometry of the surface. The macrogeometry of the surface is characterized by shape errors (ovality, conicity, barrel-likeness), which relate to the parameters of processing accuracy. The microgeometry of the surface - roughness - is due to the presence of micro-uniformities that arise as a result of the interaction of the surface being processed with the working tools during finishing operations [5].

The geometric parameters of parts include macro- and micro-geometry of the surface. The macrogeometry of the surface is characterized by shape errors (ovality, conicity, barrel-likeness), which relate to the parameters of processing accuracy. The microgeometry of the surface - roughness - is due to the presence of micro-uniformities that arise as a result of the interaction of the surface being processed with the working tools during finishing operations.

Surface roughness is a characteristic of irregularities, expressed in numerical values that determine the degree of their deviation along the base length from theoretically smooth surfaces of a given geometric shape [6].

The roughness parameter of the surface of parts and components is one of the main indicators of quality, reliability and service life of products. It is an important operational characteristic of moving mechanisms, nodes, electric motors, internal combustion engines and other products. The wear resistance of the friction surfaces, corrosion resistance, retention of tension in fixed joints and other mechanical characteristics of the products, which affect the reliability, durability and accuracy of the mechanisms, depend on the roughness. Requirements for the roughness of parts and products are put forward depending on the purpose of the parts and their design features; especially high requirements for the surface quality of parts and products that work at high speeds, at high temperatures, and in aggressive environments [7].

During operation, processes occur on the surfaces of working parts that negatively affect the operation of the entire product and can lead to its failure. This is the possible appearance of cracks, corrosion and erosion of metals, mechanical wear, crumpling, and the appearance of burrs [7].

The final technological treatment of the surface of the parts, which ensures good operational characteristics, is carried out by grinding. It is necessary to check the quality of the results of such technological processing with the help of devices that measure the roughness of the surface [8].

Contact and non-contact methods of measuring surface roughness are used today. For the contact mechanical (probing) method, special devices are used - profilometers and profilographs. The main disadvantages when measuring roughness with the help of profilometers and profilographs: direct contact with the surface of the part of the sensors, which can lead to the appearance of scratches on the surface of the part, as a

result of which the devices can inaccurately estimate roughness indicators; quite a long time of the measurement process [8].

The optical method allows you to examine the surface in a non-contact way. Such devices read information about the presence of roughness thanks to the reflection of light from the surface of the part. At the same time, the counting information is automatically processed using a computer. The implementation of optical methods does not require large financial investments to achieve high accuracy, in particular complex optical or mechanical devices. Computer data processing significantly speeds up the process, so optical roughness measurement methods can be used in continuous production [8].

The group of optical - non-contact - methods of measuring surface roughness is quite large. The most common methods included in it are the following: light and shadow intersection, microinterference, raster, interference method.

Let's consider each of these methods in more detail.

Method of light and shadow intersection. The method of light intersection is as follows: a beam of light rays, which comes from the light source through a narrow slit 3 (Fig. 1, a) with a width of about 0.1 mm, is directed by the lens 2 at an angle  $\alpha$  to the controlled surface 1.

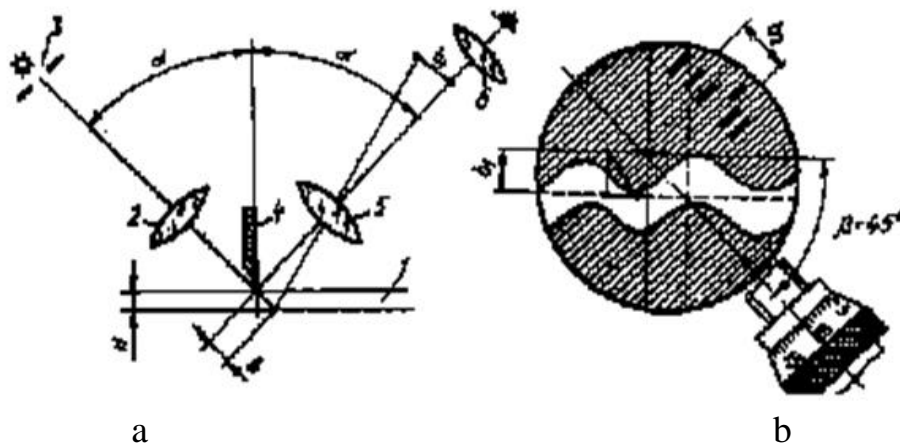


Fig. 1. Scheme for determination of roughness by the light section method

Reflecting from this surface, the rays through the lens 5 transfer the image of the slit to the focal plane of the eyepiece 6. If the controlled surface is perfectly flat, then the slit will look like a glowing straight line (usually green) in the eyepiece. If there is a groove on the surface, then a curved, glowing line is observed in the plane of the eyepiece (Fig. 1, b). When the depth of the groove is equal to  $H$ , its light cross-section  $b = H / \sin \alpha$ , and the size of the light cross-section of the groove in the lens plane  $b_l = b V^x$ , where  $V^x$  is the magnification of the microscope lens.

The measurement of  $b_l$  is carried out using an ocular micrometer, the intersection of which is moved to an angle of  $\beta = 45^\circ$  and at the same time  $b_2$  is estimated. If a beam of light rays is directed to the control surface at an angle  $\alpha = 45^\circ$ , then  $b_2 = b_l / \sin \beta = H / (\sin \alpha \times \sin \beta) \times V^x$ , from where  $H = b_2 / (2 V^x)$ .

If a ruler 4 with a beveled edge is installed at a distance of 0.1 mm from the controlled surface, the latter will cut part of the light beam, and a shadow cast by the

ruler will be visible on the controlled surface. The upper edge of the shadow, which is like the blade of a knife, reflects the profile of the examined surface, which is viewed under a microscope (shadow section method).

The МИС-11 double microscope and the ПСС-2 device work according to the principle of light intersection, and the ПТС-1 device works according to the principle of shadow intersection. These devices make it possible to measure surface irregularities with a height of 0.8 to 63 microns with reading errors of 24 to 7.5% in the presence of four pairs of interchangeable lenses OC-39, OC-40, OC-41, OC-42. The ПСС-2 device is an improved model of the МИС-11 device, which was produced earlier. Both devices allow determining the parameters  $R_z$ ,  $R_{max}$  and  $S$ , as well as photographing micro-uniformities.

The ПТС-1 device is used to estimate the roughness parameters of roughly machined surfaces with the height of irregularities  $R_z$  from 320 to 80  $\mu\text{m}$ . The device is overhead, which allows you to control the parts without removing them from the machine.

Microinterference method. To implement the microinterference method, a measuring device is used, which includes an interferometer and a measuring microscope [7 - 9]. With the help of the first device, an interference pattern of the investigated surface is formed with distortions of the bands in places of irregularities. By multiplying the obtained picture, the microscope allows you to measure roughness parameters.

The microinterference method is implemented with the help of devices МИИ-4, МИИ-5, МИИ-15, МИИ-9, МИИ-10, designed for laboratory measurements of parameters  $R_z$ ,  $S$  and photographing micro-uniformities of clean surfaces with  $R_z = 0.03...1.0 \mu\text{m}$ . Principle of the device: Linnik microinterferometer is a combination of a Michelson interferometer with a measuring microscope, which allows the image of the interference pattern magnified by the necessary number of times to be in the field of view of the microscope and to measure the emerging irregularities using a conventional screw eyepiece micrometer using the coordinate method. In the places of protrusions and depressions on the investigated surface, the interference bands are distorted. The degree of curvature of the stripes characterizes the unevenness of the surface [8]. Fig. 2 shows the interferogram of the surface photographed at the МИИ.

Each interference band on it is an image of a band of the surface profile. The heights of micro-uniformities ( $\mu\text{m}$ ) are determined by measuring the curvature of the interference band  $a$  in relation to the band interval  $b$  (Fig. 3):  $R = a/b \times l/2 = 0.275 a/b$  ( $l$  is the length of the light wave; most often  $l = 0.55 \mu\text{m}$ ). In those cases when it is necessary to determine the step of irregularities, it is calculated by the formula  $S = 2\alpha \times \text{tg}(\alpha/2)$ , where  $\alpha$  is the angle of the profile, measured using an eyepiece micro-screw.

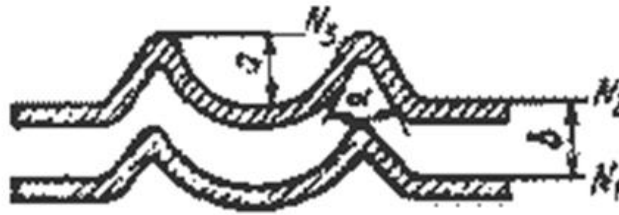


Fig. 2. Scheme of distortion of interference bands



Fig. 3. Scheme for measuring roughness parameters by interferogram

Raster method. The idea of the registry method is as follows. If a glass plate is placed on the tested surface, on which strokes (raster grid) are applied with a small step, when the rays fall obliquely, the reflected raster grid is superimposed on the strokes of the grid itself and moiré stripes are observed. Based on this phenomenon, a technique for measuring the heights of surface irregularities using a raster microscope is proposed. The raster measuring microscope OPIM - 1 is designed for measuring the height of irregularities (from 0.4 to 40  $\mu\text{m}$ ) of the outer surfaces of parts with traces of processing that have a certain predominant direction.

The simplest raster optical system is a combination of the raster  $R$  and the diffusely reflective screen  $E$  installed behind it (Fig. 4). Raster elements - holes or lenses - create many more or less perfect images of the object on the screen. This is the primary multiple property of the raster optical system. The return of the rays from the images received on the screen restores the natural shape of the object in the object space. Synthesizing a complete spatial image of the object by rays from each elementary image is an integrating property of the raster optical system. In the object space, not one image is restored, but many similar to it - this is a secondary multiple property of the raster optical system.

When assessing the roughness of surfaces of a complex shape and in the case of difficult access to the examined surface, the so-called cast method is used, which consists in removing copies (usually "negative") surfaces for further measurement of the height of irregularities on them. Irregularities on casts can be measured both with the help of optical and feeler devices. In particular, devices МИС-11, ПСС-2, electromechanical profilographs - profilometers are used for this purpose. Materials for making casts are low-melting alloys; wax; celluloid; gypsum; oily - gutta-percha; paraffin; film dissolved in acetone, etc. The best of them is oil - gutta-percha mass.

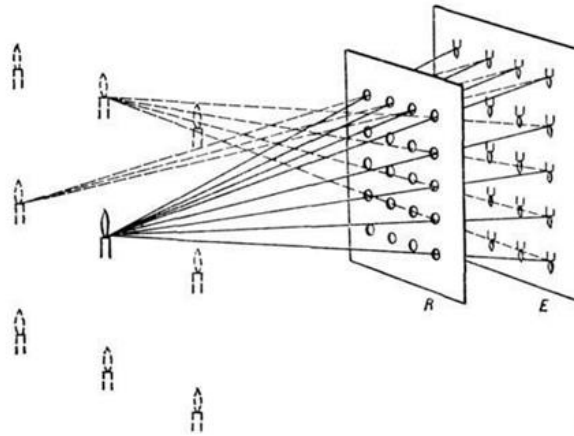


Fig. 4. The simplest raster optical system: *R*-raster, *E*-screen

Interference method. Interference means for measuring surface roughness use the interference of two or more coherent beams of rays (emanating from the same point of the light source, having the same direction of oscillations, the same frequencies, and a constant phase difference).

The phenomenon of interference occurs, in particular, in the air gap between two translucent plates. A beam of rays falling on the upper plate is divided by its inner surface into two coherent beams, one of which is reflected in the reverse direction, and the other also in the reverse direction, interfering with the first beam. If, for the sake of simplicity, the intensities  $I_1$  and  $I_2$  of the first and second beams are assumed to be equal to each other, it is geometrically easy to obtain the formula for the total intensity in the form:

$$I = 4 \cdot I_1 \cdot \cos^2 \frac{\pi \cdot \Delta}{\lambda / 2} \quad (1)$$

where  $\Delta$  is the path difference, i.e., the difference in optical path lengths (the product of the geometric and the refractive index of the medium), in turn, is related to the phase difference  $\varphi_1 - \varphi_2$  of the interfering beams as follows (since it is obvious that at  $D = \lambda$  the difference  $\varphi_1 - \varphi_2$  is  $2\pi$ ):

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \Delta}{\lambda} \quad (2)$$

where  $\lambda$  is the wavelength of light.

It follows from formula (1) that if  $D$  is zero or an even number of half-waves, then  $I = 4 \cdot I_1$ , that is, there is an increase in the total intensity of the beams compared to the sum of their intensities, and if it is equal to an odd number of half-waves, then  $I = 0$ , that is, the total intensity will be zero. This corresponds to the principle of conservation of energy. If the plates in question are parallel, the surface of the upper plate will be uniformly illuminated. If the plates are placed at an angle  $\alpha$  to each other, that is, an air wedge is created between their inner surfaces, then alternating light and dark interference bands parallel to the edge of the wedge will be visible on the surface of the upper plate, each of which is the locus of points of the same thickness of the gap  $d_i$  between the inner surfaces of the plates, and this interval is equal to:

$$d_i = \frac{\Delta_i}{2} \quad (3)$$

since the ray reflected from the second plate passes through the gap twice. Thus, two adjacent light or dark bands correspond to a thickness difference of  $\lambda/2$ . The wavelengths of white and green monochromatic light are approximately equal to  $0.55 \mu\text{m}$ . In this case, the distance of one strip corresponds to the thickness difference  $\lambda/2 \approx 0.275 \approx 0.3 \mu\text{m}$ .

The width  $B$  of the interference band depends on the wedge angle  $\alpha$  as follows:

$$B = \frac{\lambda}{2 \cdot \operatorname{tg} \alpha} \approx \frac{\lambda}{2 \cdot \alpha} \quad (4)$$

since the tangents of small angles are approximately equal to the angles themselves, expressed in radians.

It follows from formula (4) that by changing the angle of the wedge  $\alpha$ , it is possible to change the width of the observed interference bands, which are called bands of equal thickness in the considered method of occurrence. Another way of obtaining interference fringes, called fringes of equal inclination, is that parallel light beams falling on the plane at different angles  $\beta_i$  are divided by a lens and collected at different places on the focal plane, and each individual fringe corresponds to a certain one, which depends on the inclination  $\beta_i$  stroke difference  $\Delta$ , namely for the air gap:

$$\Delta = 2 \cdot d \cdot \cos \beta \quad (5)$$

In the white color, which has a complex spectrum, you can observe a central achromatic (white or black) band, on the sides of which there are two black or white bands, and behind them four or five colored bands, which in general corresponds to the greatest distance between plates of the order of  $d_i \approx 0.3 \cdot 5 = 1.5 \mu\text{m}$ . If there are significant differences in the course, the light bands of one part of the spectrum of the white world will be superimposed on the dark bands of another part of it, which has a different wavelength. As a result, the contrast of the interference pattern will drop to zero and further bands will no longer be visible.

With the help of a color filter from white light, it is possible to select a region of the spectrum with an interval of  $0.1 \mu\text{m}$ , which allows observing the interference pattern at  $d \approx 5 \mu\text{m}$ , and the use of mercury, cadmium and other gas-discharge light sources, which give a linear spectrum, allows using filters to observe interference pattern even with a stroke difference of the order of several tens of millimeters.

Interference measurements of lengths in the ranges of 200 mm, 20 m, 1 km are carried out with the help of helium-neon lasers, which provide high monochromaticity, small divergence of rays and high radiation intensity. In laser interferometry, the resolution in the meter range can be up to  $0.1 \mu\text{m}$ , and with special measurements even up to  $10^{-7} \mu\text{m}$ .

From what was said above about the interference in the gap between the plates, it follows that if the inner surface of one of the plates has any irregularities, then the interference bands have the form of rings. This allows the picture to be used to measure small surface irregularities by applying the necessary magnification.

Research has shown that in recent years, research and production organizations have carried out in-depth optimization of measuring instruments and tools in terms of design and composition of materials, which has made it possible to significantly

expand the traditional range with the best available types of instruments and tools in accordance with international standards DIN and ISO, while ensuring the requirements of the ISO 9001:2000. On the Ukrainian market, leading foreign and domestic companies offer microscopes of improved image quality for measuring roughness; multiscale and portable profilometers and profilographs, etc.

At the same time, our analysis allows us to state that optical methods of roughness control are currently more suitable for use in production conditions, as they allow to significantly speed up the processing of measurement results and, unlike mechanical methods, do not damage the surface of the part.

From the considered methods, in our opinion, the most promising for use, first of all, from a metrological point of view, is the method of light and shadow intersection, since only it provides more accurate and justified research results.

### **References:**

1. Основи управління якістю на машинобудівному підприємстві: підруч. / Н. В. Онофрейчук, Ю. Б. Кабаков.,- К.: Видавництво Ліра-К, 2023. – 198 с.
2. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія / Є.А. Фролов, С.І. Кравченко, С.В. Попов, С.М. Гнітько. – Полтава, 2019. – 204 с.
3. Контроль якості продукції в машинобудуванні: навч. посіб. – К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2008. – 352 с.
4. Зенкін М.А., Здельнік З.А. Розробка системи управління якістю виробництва насосного обладнання. // Вісник Сумського Державного університету, Серія: Технічні науки, №2, 2010, – С.168 – 173.
5. Альховик О.В. Сучасні методи та засоби контролю мікрогеометричних параметрів поверхонь деталей і виробів / Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки, Том 32 (71) № 3 2021. – С.30-35.
6. ДСТУ ISO 4287:2012 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Структура поверхні. Профільний метод. Терміни, визначення понять і параметри структури (ISO 4287:1997, IDT + ISO 4287:1997/Cor 1:1998, IDT + ISO 4287:1997/Cor 2:2005, IDT).
7. Шорнікова С. В. Шорсткість поверхні як одна із основних геометричних характеристик якості поверхні деталей. Методи та засоби контролю. / Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (5), 2022. – С. 13-20.
8. Зенкін М.А., Назаренко А.С. Сучасні оптичні методи контролю шорсткості відповідальних деталей машин. Вісник Інженерної академії України. 2014. № 2. – С. 220 – 224.
9. Тимчик Г.С., та ін. Засоби контролю процесів механообробки надточних деталей: Монографія. / Г.С. Тимчик, В.І. Скицюк, М.А. Вайнтрауб, Т.Р. Ключко. – К.: НТУУ "КПІ", 2011. – 516 с.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МУЗИЧНОГО ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗУ ДАНИХ**

**Бобейко Катерина Сергіївна,**

студентка

Харківський національний університет радіоелектроніки

**Кобилін Олег Анатолійович,**

кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Дана робота присвячена аналізу розробки музичного додатку. Розроблена система має унікальну функцію – створення списку відтворення на основі погодних умов у конкретному місті в режимі реального часу. Основними завданнями роботи були аналіз розробки додатку, побудова архітектури, створення прототипів і розробка ключового функціоналу (автоматичне створення списку відтворення на основі даних геолокації). Для реалізації були використані різні аналітичні методики та мова програмування Node.js з Express і Flutter framework.

Зростання популярності стримінгових сервісів для прослуховування музики спонукає до пошуку нових функцій, які можуть залучити нових користувачів та збільшити лояльність існуючих. Користувачі шукають інноваційні способи взаємодії з музичним контентом, і плейлисти, які змінюються відповідно до погодних умов, можуть додати елемент несподіванки та новизни. Науково доведено, що погода суттєво впливає на настрій і самопочуття людей. Музика, яка підходить до поточних погодних умов, може значно покращити емоційний стан користувача. Відповідність музики зовнішнім факторам, таким як погода, створює більш релевантний і приємний користувацький досвід. Користувачі цінують персоналізовані сервіси, і музичний застосунок, який враховує не тільки музичні вподобання, але й зовнішні умови, здатен забезпечити індивідуалізований досвід, підвищуючи рівень задоволеності[1].

У світі швидкозростаючого ринку мобільних застосунків вибір правильного інструменту для розробки є ключовим для успіху, особливо для музичних застосунків, які потребують функціональності та привабливого інтерфейсу. React Native і Flutter є популярними крос-платформенними фреймворками. Flutter виділяється високою продуктивністю, швидким розробленням і привабливим інтерфейсом. Для бекенду оптимально використовувати Node.js з Express або NestJS. Я планую створити мобільний застосунок, що підбирає музику за погодними умовами, використовуючи дані з Kaggle, і зберігати їх у Microsoft SQL Server або MongoDB. Хмарні музичні сервіси забезпечують зручність доступу і синхронізацію між пристроями, для чого я використаю AudioBox[1-3].



Розроблений застосунок є прототипом, для якого було проведено аналіз стейкхолдерів, визначені та сформовані вимоги, розроблена архітектура за допомогою UML діаграм та створена ключова аналітика для автоматичного підбору пісень залежно від погоди. Для створення, перевірки та додавання даних у базу використовуються SQL-запити. Спершу аналізують зв'язок між погодними умовами та музикою: настрій є ключовим критерієм, що об'єднує жанри музики та погодні умови. Було зіставлено 20 погодних умов із 50 жанрами. Плейлист формується на основі настрою, що залежить від погоди і відображається в жанрах музики. Було створено базу даних з таблицями та зв'язками для зіставлення погодних умов із жанрами музики. Таблиці створюються за допомогою SQL-запитів, які відображають структуру бази даних і забезпечують збереження даних.

Для створення плейлиста на основі погодних умов потрібно:

- Отримати геопозицію користувача та надіслати її на сервер.
- Сервер робить запит до API погоди та отримує дані про погоду.
- Алгоритм забирає дані про поточну погодну умову.
- SQL-запитом береться поточна погодна умова, зіставляється з відповідним жанром музики та створюється плейлист на основі цих даних.

Створення зв'язку між погодою та музикою відбувається шляхом аналізу та зіставлення погодних умов з відповідними жанрами музики. Для цього створюється база даних, до якої додаються таблиці та встановлюються зв'язки. SQL-запити використовуються для цієї мети[4].

Таким чином, реалізовано прототип з можливістю створення плейлисту на основі погоди за допомогою геолокації користувача. Прототип спроектований для приваблення широкої аудиторії та надання персоналізованих рекомендацій. Для подальшого розвитку музичного застосунку розглядається інтеграція з іншими музичними сервісами такими як Spotify, Apple Music та Shazam. Також інші напрямки, включаючи підвищення соціальної взаємодії та інтеграцію з віртуальними помічниками. У наступних версіях планується реалізувати функції для артистів, що дозволять їм створювати професійні профілі для публікації своєї музики. Такі кроки допоможуть застосунку залишатися актуальним та конкурентоспроможним. Досліджено і вирішено завдання щодо інтерфейсу, збору інформації та розробки алгоритмів для підбору музики. Робота підкреслює ефективність аналітики даних у розробці персоналізованих музичних застосунків та розвиток технологій направлених на вдосконалення користувацького досвіду.

### Список літератури:

1. Sabo, M. (2020). NestJS (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Department of Mathematics. Chair of Applied Mathematics. Computer Science Research Group).
2. Narayn, H. (2022). Just React!. Learn React the right way. E-kirja. Viitattu.
3. Bryan, N. J., Herrera, J., Oh, J., & Wang, G. (2010, June). MoMu: A Mobile Music Toolkit. In NIME (pp. 174-177).

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

## **ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ**

**Горбовий Віталій Романович**

здобувач вищої освіти кафедри програмного забезпечення  
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Служба доставки – це компанія, яка надає послуги перевезення товарів або посилок з одного місця до іншого місця відправки за допомогою спеціальних засобів (транспорту), щоб доставити їх отримувачеві в певний час та місце [1].

Серед зацікавлених сторін у даній предметній області можна виділити: клієнта (головна ціль якого полягає в доставці його товарів або посилок до отримувача), працівника компанії, яка здійснює доставку (основна ціль якого полягає в забезпеченні якісної та своєчасної доставки товарів або посилок клієнтам та заробіток на цьому) та безпосередньо власника компанії (або відповідальної особи за адміністративну діяльність), яка надає послуги доставки (основна ціль співпадає з працівником компанії). Також до зацікавлених сторін можна віднести партнерів та постачальників компанії, які забезпечують різні складові послуги доставки, такі як транспорт, технічну підтримку, маркетингові послуги та інше [2].

Робота типової служби доставки полягає в тому, щоб отримати від клієнтів замовлення на доставку товарів, забрати товари з місця відправлення та доставити їх до місця призначення. Крім цього, служба доставки здійснює відстеження статусу доставки та спілкується з клієнтами щодо питань, пов'язаних з доставкою. До інших занять служби доставки можуть відноситися відповідальність за зберігання товарів, ведення обліку складських запасів, організація доставки з використанням різноманітних транспортних засобів та оптимізація маршрутів доставки [3,4]. Якщо виділити окремими пунктами, то робота типової компанії складається з наступних пунктів:

- Отримання замовлень на доставку від клієнтів.
- Підготовка відправки до доставки (упакування, маркування, оформлення документів).
- Відправлення вантажу до місця призначення.
- Відслідковування руху вантажу та інформування клієнтів про стан доставки.
- Приймання вантажу від клієнтів в разі повернення чи обміну.
- Моніторинг та оптимізація маршрутів доставки, щоб забезпечити максимальну ефективність та економію часу та коштів.
- Запровадження нових технологій та систем управління, які допоможуть покращити якість та ефективність доставки.
- Працевлаштування співробітників.
- Створення виплат співробітникам.

Якщо виокремити бізнес-процес «доставку посилки», то задача буде полягати у проектуванні бази даних, яка б зосереджувалась на реалізацію цього бізнес-процесу. База даних повинна забезпечити можливості користувачів до перегляду інформації про оформлені накладні для доставки посилки, маршрут, по якому буде доставлятися посилка, статус посилки, тарифи та власне інформація про саму посилку.

З урахуванням цих вимог основною сутністю, навколо якої має відбуватись бізнес-процес, є «накладна». Для складання «накладної» необхідно сформувати «посилку», яку надає «клієнт». Для цієї «посилки» в разі необхідності використовують «упакування», після чого здійснюється оформлення «накладної». Цю «накладну» оформлює «працівник» для «клієнта», що має на меті доставити «посилку» до іншого «клієнта» з поточного «поштового відділення», що знаходиться у певному «місті», до вказаного «поштового відділення» отримувача. Відповідно до цієї «накладної» формується маршрут, який складається з нумерованих «поштових відділень маршруту». Після складання маршруту визначаються «тариф за вагу» посилки та «тариф за доставку(відстань)», яку подолає посилка. Після доставки «посилки» для «клієнта»-отримувача здійснюється «видача посилки» «працівником» служби доставки. Виходячи з цих міркувань було спроектовано наступну схему OLTP бази даних.

Процес ETL буде складатись із первинної заливки та інкрементальної заливки даних. Узагальнена заливка повинна проходити згідно наступних кроків:

- Отримання даних з джерел (OLTP DB)
- Розміщування даних у проміжній області (Data Staging Area)
- Виконання в цій області процедур перетворення і обчислення даних
- Завантаження даних у сховище

Під час проектування процесу заливки потрібно врахувати, що спочатку потрібно заповнювати дані без посилань на інші сутності. Також під час завантаження даних у сховище необхідно робити відповідні записи про завантаження у базу метаданих сховища [5, 6].

Для первинної заливки у базі даних може бути довільна кількість даних про роботу компанії, а інкрементальна заливка буде здійснюватися кожного дня о 00:00. Під час здійснення інкрементальної заливки із OLTP бази будуть отримуватись дані, у яких їхні метадані (дата створення, дата оновлення) є більшими за дату останньої заливки. Ці дані будуть розміщуватись у проміжній області, де над ними здійснять перетворення і завантажать їх у сховище. Паралельно з цим буде створюватись нова інформація про заливку у базу метаданих сховища.

Серед потенціальних помилок можуть бути:

- Неправильно обраховані дати в OLTP DB.
- Неправильне обчислення метрик.
- Недовантаження усіх даних.

Задля вирішення цих помилок будуть написані валідаційні скрипти, які будуть перевіряти цілісність даних у сховищі після заливки. У разі виникнення помилок буде здійснено аналіз причин, через які виникають відповідні помилки.

Для підвищення ефективності, збільшення прибутків та якості роботи компанії буде проаналізовано наступні задачі:

- Тарифи за вагу посилки, на яких потрібно зменшити або збільшити вартість. Дана задача важлива тим, що дозволяє компанії збільшити прибутковість, оптимізувати витрати та покращити якість своїх послуг. Шляхом аналізу тарифів за вагу посилки і вартості, компанія може здійснити корекції в цінах, щоб привести їх у відповідність до реальних витрат і конкурентного середовища. Зменшення або збільшення вартості відповідно до ваги посилки дозволяє компанії бути більш гнучкою в налаштуванні цін та пропозицій для клієнтів. Покращення цих аспектів сприяє залученню нових клієнтів, збереженню існуючих та підвищенню загальної задоволеності клієнтів і репутації компанії.

- Тарифи за кілометраж, на яких потрібно зменшити або збільшити вартість. Дана інформація дозволяє компанії ефективно планувати маршрути, враховуючи витрати на паливо, транспортні витрати та робочий час. Такий аналіз щодо зменшення або збільшення вартості відповідно до кілометражу допомагає компанії зберегти витрати при доставці посилки та збалансувати дохід і витрати.

Маршрути, в яких найбільш надмірний час доставки посилки. Задача важлива тим, що дозволяє компанії покращити свою продуктивність та забезпечити швидку доставку посилок. Ідентифікація маршрутів з великим часом затримок або недооптимальною організацією допомагає компанії удосконалити свою логістику, зробити потрібні зміни у плануванні маршрутів, використовуючи більш ефективні транспортні засоби та методи доставки. Це дозволяє компанії знизити витрати на доставку, збільшити швидкість і точність доставки.

Отже, служба доставки є важливою складовою логістичного ланцюга, що забезпечує ефективне пересування товарів від одного пункту до іншого. Основні задачі служби включають отримання замовлень, підготовку та відправлення вантажів, відстеження їх статусу, а також оптимізацію маршрутів та впровадження нових технологій для покращення ефективності роботи. Поліпшення тарифних ставок та оптимізація маршрутів можуть значно підвищити прибутковість та репутацію компанії, а також сприяти більшій задоволеності клієнтів.

#### **Список використаних джерел**

1. Журавель П. К. Менеджмент логістики : навч. посіб. / П. К. Журавель. – Київ : Лібра, 2020. – 312 с.
2. Сергієнко В. І. Логістика: Управління ланцюгом постачання. – Київ : Кондор, 2021. – 198 с.
3. Іванова М. Оптимізація логістичних процесів у компаніях доставки / М. Іванова // Журнал сучасних досліджень. – 2022. – № 3. – С.154-162.

4. Петров О. Вплив цифровізації на ефективність служб доставки / О. Петров // Економіка та управління. – 2023. – № 2. – С. 98-106.
5. Ковальчук В. А. Основи розробки OLTP систем : навч. посіб. / В. А. Ковальчук. – Львів : Технологія, 2021. – 256 с.
6. Мельник І. П. Впровадження та оптимізація Data Staging Area у процесах ETL / І. П. Мельник // Журнал інформаційних технологій. – 2022. – № 4. – С. 134-145.

# **АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ, ЩО ВРАХОВУЮТЬ ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРУ (ПИЛУ, ОКСИДІВ СІРКИ ТА АЗОТУ) НА ПРОГНОЗНІ ОБСЯГИ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ**

**Горський Віталій Вікторович,**

д-р філософії, наук. співроб  
Інститут загальної енергетики НАН України

На сьогодні не запропоновано єдиної фізико-математичної моделі, яка враховує і пояснює всі аспекти процесу атмосферної дифузії. Розвиток методів моделювання забруднення повітря залежно від чинників, що характеризують середовище і джерело викиду, здійснюється за двома напрямками. Перший напрям ґрунтується на теорії атмосферної дифузії, на основі якої розроблено, так звані градієнтні моделі або моделі турбулентної дифузії. Другий напрям пов'язаний із статистичною теорією турбулентності, на підставі якої створено Гаусову модель розсіювання забруднюючих речовин.

Згідно з теорією атмосферної дифузії процес поширення шкідливих речовин у повітрі описується рівнянням турбулентної дифузії. Це рівняння властивостям руху домішки в системі координат, яка зафіксована у просторі і передбачає пропорційність потоку забруднюючої речовини градієнту її концентрації в повітрі. Модель використовують для розрахунків розсіювання домішок в умовах розвинутої турбулентності і визначають тільки разові двадцятихвилинні концентрації [1, 2]. Модель турбулентної дифузії є більш універсальною, оскільки достатньо точно імітує фізичні процеси, які описують розповсюдження речовини в атмосфері. Вона дозволяє досліджувати забруднення від джерел різного типу в разі різних характеристик середовища над територією зі складним рельєфом. Таке моделювання дає добрі результати в широкому діапазоні масштабів від локального до регіонального [3]. На практиці для розв'язання рівняння турбулентної дифузії застосовують аналітичні та чисельні методи розрахунків [4].

У моделях, де застосовуються чисельні методи розв'язання, через складність математичного опису взаємозв'язків між компонентами системи аналітичні вирази не можуть бути отримані в явному вигляді. У цьому випадку, показники стану атмосферного повітря за різних параметрів процесу розсіювання домішок одержують тільки наближеними методами, як правило, за допомогою ЕОМ. Такий метод моделювання ще називають імітаційним [2].

Вимоги екологічної безпеки експлуатації теплових електростанцій (ТЕС) є пріоритетними. Зниження рівня екологічної безпеки ТЕС, що використовують кам'яне вугілля під час виробництва електроенергії, викликане зношеністю технологічного обладнання, недостатньо контрольованою якістю кам'яного вугілля і, як наслідок, утворення значних обсягів викидів в атмосферне повітря,

що призводить до несприятливої екологічної ситуації та погіршення здоров'я населення України.

У разі спалювання кам'яного вугілля на ТЕС в атмосферне повітря надходять газоподібні речовини (діоксид сірки, діоксид та оксид азоту, оксид вуглецю, метан), бенз(а)пірен та летюча зола, яка містить сполуки ванадію, ртуть, свинець, хром, нікель, арсен, мідь, цинк, та ПРН.

Сьогодні існує безліч математичних моделей та комп'ютерних програм для розрахунків поширення хмари викидів [5, 6]. У них використовуються усереднені параметри викидів за рік. Розсіювання викидів в атмосфері оцінюють за допомогою моделі Гауса, сухе осадження – за допомогою моделі виснаження джерела, вологе осадження – з використанням коефіцієнтів вимивання [7].

Гаусова модель розсіювання, яка використовується в SAP88 [6], – одна з найбільш часто використовуваних моделей у багатьох країнах, в тому числі і в Україні. Вона дає результати, які узгоджуються з виміряними даними так само добре, як і результати інших моделей, але при цьому SAP88 є досить проста в роботі і сумісна з довільним характером турбулентності, проте в моделі використовується лише одна усереднена швидкість осідання часток летючої золи, що дорівнює 0,18 см / с, причому змінювати цю швидкість, призначений для користувача, інтерфейс не дозволяє.

Діюча в цей час в Україні "Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств" – (ОНД-86) [1], також встановлює одну усереднену швидкість осідання для всіх часток летючої золи за допомогою коефіцієнта осідання  $F$ . Можна змінювати коефіцієнт осідання  $F$ , що враховує швидкість осідання часток в атмосферному повітрі залежно від дисперсного складу летючої золи, це все ж лише одна усереднена швидкість випадіння [8].

Визначення коефіцієнта  $F$  дозволяє відповідно до ОНД-86 більш точно оцінити значення максимальних приземних концентрацій твердих часток, за якими для ТЕС встановлюють категорію викидів. З урахуванням загальноприйнятого підходу розсіювання викидів в атмосфері і особливостей сучасного підходу до розрахунку осідання часток летючої золи представлена модель, в якій можлива зміна необхідних параметрів та аналіз зміни в розрахунках [6; 8; 9].

Розрахунки для великих відстаней можна проводити за допомогою програми PC CREAM [204]. У ній також для розрахунку розсіювання домішок в атмосфері використовують Гаусову модель. Особливістю цієї моделі є те, що вона призначена для розрахунків концентрацій на відстанях до 3 000 км. Один суттєвий недолік цієї моделі – обмеження висоти джерела викидів на рівні 100 м.

### Список літератури

1. Біляєв М. М. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Біляєв, В. В. Біляєва, П. С. Кіріченко. – Кривий Ріг : Вид. Р. А. Козлов, 2016. – 207 с. – ISBN 978-617-7104-61-1.



2. Коваленко Г. Д. Моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища : навч. посіб. / Г. Д. Коваленко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 168 с.
3. Бондаренко М. Г. Вибір методу та засобу моделювання для оцінки забруднення ґрунту атмосферними викидами теплової електростанції / М. Г. Бондаренко // Збірник наукових праць Інституту геохімії навколишнього середовища. – 2009. – Вип. 17. – С. 67–73.
4. Абрамовский Е. Р. Атмосфера больших городов / Е. Р. Абрамовский, В. И. Карплюк, Н. Н. Переметчик. – Днепропетровск : Наука и образование, 2011. – 350 с.
5. Simmonds J. R. Methodology for assessing the radiological consequences of routine releases of radionuclides to the environment. Radiation Protection / J. R. Simmonds, G. Lawson, A. Mayall. – NRPB, 1995. – 353 p.
6. Reid Rosnick. CAP88-PC Version 4.0. June 13, 2016. User Guide. Trinity Engineering Associates, Inc. 8832 Falmouth Dr. Cincinnati, OH 45231-5011. – 276 p. – Access mode : <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/cap88pcv4testingreportrev1.pdf>.
7. Ядерно-физические методы в материаловедении / Н. А. Азаренков, В. Г. Кириченко, В. В. Левенец, И. М. Неклюдов. – Харьков : ХНУ, 2013. – 300 с.
8. Витько В. И. Рассеяние летучей золы при выбросах ТЭС, работающих на угле / В. И. Витько, Г. Д. Коваленко // Екологічна безпека : проблеми і шляхи вирішення : XII Міжн. наук.-практ. конф., Харків, 5 – 9 вересня 2016 р. : зб. наук. ст. – Харків : Райдер, 2016. – С. 67–75.
9. Основи моделювання в ергономіці, екології і хімічній технології : монографія [Електронний ресурс] / С. М. Логвінков, Г. Д. Коваленко, О. Б. Скородумова та ін. ; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора С. М. Логвінкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 326 с. ISBN 978-966-676-695-6

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

**Грищенко Артем Вікторович**

аспірант освітньо-професійної програми

Управління транспортними системами в умовах ризиків та криз  
менеджер клінічних проектів підприємства з 100% Іноземною інвестицією

«АЙК'ЮВІА РДС Україна»

Розвиток транспортної галузі в Україні має велике значення як частина інфраструктурного комплексу та ключовий елемент суспільного виробництва. Важливість його розвитку також підкреслюється його впливом на загальну безпеку країни, що особливо актуально в сучасних умовах. Транспортні системи опосередковано впливає на всі аспекти національної безпеки, включаючи зовнішньоекономічну, внутрішньополітичну, економічну, продовольчу, екологічну, антитерористичну, інформаційну, науково-технічну та інші сфери [1].

Транспортні системи є важливою галуззю національної економіки, які забезпечують захист економічних інтересів держави, обороноздатність, підвищення рівня життя населення, однак можуть спричиняти значний вплив на екологічний стан навколишнього середовища. Екологічний аспект розвитку транспортних систем в Україні є надзвичайно важливим, адже погіршення якості повітря, забруднення водних джерел та ґрунтів, а також шум та вібрація, що виникають в результаті експлуатації транспортних засобів, можуть мати серйозні наслідки для екосистем та здоров'я людей [2].

Організаційно-технологічні процеси транспортних систем включають в себе широкий спектр дій і методів, спрямованих на ефективне функціонування транспортної інфраструктури та забезпечення безперебійного руху та перевезення пасажирів та вантажів [3].

Забезпечення екологічної безпеки в Україні здійснюється правовими засобами, через вітчизняне законодавство та досвід зарубіжних країн, яке можна розділити на кілька груп. До першої групи належать нормативно-правові акти що забезпечують зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, а також диференційоване оподаткування транспортних засобів в залежності від екологічного класу. Другу групу складають правові механізми попередження негативного впливу автомобільного транспорту на життя та здоров'я людини та навколишнього середовища. Проте, процес формування даної групи нормативно-правового забезпечення в Україні ще не завершено. Третя група законодавчих актів регулює якість пального. Остання група – це правові засоби регулювання відходів [4].

Організаційно-технологічні процеси можуть бути спрямовані на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище і покращення екологічної безпеки [5]:

1) Використання екологічно чистих технологій: розробка та впровадження нових технологій та матеріалів, які мають менший вплив на навколишнє середовище, наприклад, використання електромобілів, гібридних автомобілів або водневих транспортних засобів.

2) Оптимізація маршрутів: використання алгоритмів та технологій для планування оптимальних маршрутів доставки, які дозволяють зменшити кількість проїздів через екологічно чутливі зони або об'єкти.

3) Ефективне управління трафіком: впровадження систем управління трафіком, які дозволяють зменшити затори та стоянки, що веде до зниження викидів від стояння автомобілів.

4) Стимулювання використання громадського транспорту: розвиток громадського транспорту та створення умов для збільшення його популярності серед населення, що дозволяє зменшити кількість приватних автомобілів на дорогах.

5) Впровадження зелених інфраструктурних рішень: розробка та впровадження зелених технологій та інфраструктурних проектів, таких як велодоріжки, пішохідні зони, зелені стіни та дахи, що сприяють зменшенню викидів та поліпшенню якості повітря.

Розвиток транспортної галузі в Україні потребує комплексного підходу, який враховуватиме не лише економічні, а й екологічні аспекти, забезпечуючи національну безпеку та підвищення якості життя населення. Організаційно-технологічні процеси можуть спрямовуватися на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище і покращення екологічної безпеки.

### **Список літератури:**

1. Крихтіна Ю. О. Державна політика розвитку транспортної галузі України: теорія, методологія, практика : монографія. Харків: «Діса плюс», 2022. 336 с.
2. Екологічна безпека та цивільний захист: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю\_121-«Інженерія програмного забезпечення» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. О. Полукаров, Н. А. Праховнік, О. В. Землянська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 184 с.
3. Кучма О. Дослідження особливостей побудови організаційно-технологічних процесів вантажних авіап перевезень // Політ. Сучасні проблеми науки : тези доповідей XXIII Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених. – Національний авіаційний університет. Київ, 2023. 219 с.
4. Фалович Н. М., Шевчук О. С., Попович П. В., Чорна О. В. Державне регулювання та екологічна безпека на автомобільному транспорті / Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 33 (72) № 4

2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/42>.

5. Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. – 2022. Т2. 216 с.

## **БІЗНЕС АНАЛІТИКА ПРОДАЖУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КВИТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БАЗ ДАНИХ**

**Данько Анастасія Василівна**

здобувач вищої освіти кафедри програмного забезпечення  
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Продаж залізничних квитків – це послуги, які надають компанії пасажиром для купівлі, повернення чи обміну залізничних квитків.

Продаж залізничних квитків є дуже актуальним, оскільки зараз громадянам важливо мати можливість швидко дістатись до іншого куточка країни. Для цього потрібно підібрати квиток на потрібний маршрут і дату, з комфортними умовами та за доступними цінами. Також важливо мати можливість повернути непотрібний квиток.

Серед зацікавлених сторін у даній предметній області можна виділити: пасажир (головна ціль, якого купити квиток на потрібний маршрут), працівника компанії, яка продає залізничні квитки (основна ціль, якого є заробіток на продажі квитків) та власника компанії (або відповідальна людина за адміністративну діяльність), яка продає залізничні квитки (основна ціль співпадає з працівником компанії).

Робота типової компанії, яка продає залізничні квитки полягає у тому, щоб набрати працівників компанії, знайти залізничних перевізників для співпраці, створити список розкладів, маршрутів, вагонів та потягів, знайти пасажирів та продати їм квитки. Серед інших занять може бути адміністрування персоналу, наповнення бази постачальників, рекламування своїх послуг. Якщо виділити окремими пунктами, то робота типової компанії складається з наступних пунктів:

- Пошук залізничних перевізників для співпраці.
- Створення списку розкладів, маршрутів, вагонів та потягів тощо, за якими пасажир буде обирати необхідний квиток.
- Найм співробітників.
- Продаж залізничних квитків.
- Повернення залізничних квитків.

Для кожної із зацікавлених сторін можна виділити наступні сценарії взаємодії у даній області:

- Пасажир:
  - o Переглянути доступні квитки на рейси.
  - o Додати до квитка додаткові послуги.
  - o Купити квиток.
  - o Повернути квиток та отримати кошти.
- Співробітники:
  - o Отримати доступ до всіх можливих квитків, маршрутів, розкладів тощо.

- о Вносити зміни у розклад тощо відповідно до змін заявлених перевізником.
- о Інформувати клієнтів про зміни в розкладі/маршруті.
- о Отримати виплати за проведені операції над квитками.
- Власник компанії:
- о Усі можливості співробітників.
- о Можливість додавати нових співробітників.
- о Можливість додавати нові квитки, маршрути тощо відповідно до змін заявлених перевізником.
- о Можливість виплачувати заробітню плату співробітникам.

У даній предметній області кожна компанія оперує наступними даними: маршрути, станції, розклади, пасажирів, потяги, працівники, вагони, квитки, додаткові послуги. Ці дані дозволяють повністю описати процес продажу залізничних квитків з врахуванням всіх особливостей та деталей.

Базуючись на прикладі конкурентів можна зробити висновок, що під час проектування бази даних необхідно створити сутності бази даних, які будуть репрезентувати наступні сутності: каси залізничних станцій, залізничні станції, маршрути, потяги, вагони, типи вагонів, розклад маршрутів, додаткові послуги, залежність ціни квитка від відстані та сезону, квитки, знижки та операції, які здійснюються над квитками.

Для даної предметної області можна виділити основний бізнес процес: продаж залізничних квитків.

Продаж залізничних квитків починається з вибору пасажиром маршруту, за яким він бажає подорожувати, типу вагона, яким хоче пересуватись пасажир, а також місця у вагоні. Також пасажир може обрати додаткові сервіси у різній кількості. Після здійснення вибору проводиться оплата загальної вартості квитка, з урахуванням знижки (якщо вона присутня).

Саме такий підхід роботи може бути вибраний для компанії, адже це дозволить, перш за все, легко врахувати всі побажання пасажирів щодо поїздки, а також надати спектр опціональних послуг, що сприяє більшому залученню пасажирів.

Процес ETL буде складатись із первинної заливки та інкрементальної заливки даних. Узагальнена заливка повинна проходити згідно наступних кроків:

- Отримання даних з джерел (OLTP DB)
- Розміщування даних у проміжній області (Data Staging Area)
- Виконання в цій області процедур перетворення і обчислення даних
- Завантаження даних у сховище

Під час проектування процесу заливки потрібно врахувати, що спочатку потрібно заповнювати дані, без посилань на інші сутності. Також під час завантаження даних у сховище необхідно робити відповідні записи про дату завантаження, кількість завантажених, оновлених та видалених рядків та середній час виконання запиту в базу метаданих сховища.

Для первинної заливки у базі даних може бути довільна кількість даних про роботу компанії, а інкрементальна заливка буде здійснюватися кожного дня о 00:00.

Під час здійснення інкрементальної заливки із OLTP бази будуть отримуватись дані, у яких їхні метадані (дата створення, дата оновлення) є більшими за період попередньої заливки. Ці дані будуть розміщуватись у проміжній області, де над ними здійснять перетворення і завантажать їх у сховище. Паралельно з цим буде створюватись нова інформація про заливку у базу метаданих сховища.

Серед потенціальних помилок можуть бути:

- Неправильно обраховані дати використані в OLTP базі даних.
- Неправильне обчислення метрик.
- Недовантаження усіх даних.

Задля вирішення цих помилок будуть написані скрипти валідації даних, які будуть перевіряти цілісність даних у сховищі після заливки. У разі виникнення помилок буде здійснено аналіз можливих причин, через які виникають відповідні помилки.

Для підвищення збільшення прибутків, ефективності та якості роботи компанії буде проаналізовано наступні задачі:

- Визначити найбільш або найменш популярний маршрут за кількістю проданих квитків. Задача важлива для компанії тим, що формує загальну картину попиту та інтересів щодо пересування серед пасажирів. Дає важливу інформацію про те, на які маршрути потрібно звернути увагу: наприклад, зменшити загальний час тривалості маршруту, запропонувати додаткові послуги на певний маршрут, зробити знижку тощо.

- Визначити загальну кількість грошей витрачених через знижку. Задача важлива для компанії, щоб можна було розраховувати втрати компанії на знижках, що дозволить планувати відсоток знижок для майбутніх рейсів.

- Визначити найбільш чи найменш популярний сезон покупки квитків. Задача важлива для компанії, щоб була змога збільшити прибуток з проданих квитків. Базуючись на цих даних можна приймати подальші рішення про збільшення чи зменшення індексації на ціну квитка в певний сезон.

Для вирішення даних бізнес задач фактом буде обрано «Операція з квитками» (TicketOperation), оскільки базуючись на наданих послугах можна отримати необхідну інформацію для вирішення поставлених задач. У даному випадку факт буде кумулятивним, бо для аналізу потрібна інформація скомпільована за кожним конкретним рейсом.

Для аналізу задач необхідні наступні метрики:

- Кількість проданих квитків на рейсі.
- Загальна вартість квитків на рейсі.
- Загальна сума, на яку було зроблено знижки на рейсі.
- Відношення загальної вартості квитків до загальної знижки.

Отже, для збільшення прибутків від продажу квитків та різноманітних додаткових послуг на різних рейсах описано сховище даних. Основною метою

створення сховища є забезпечення можливості для аналізу популярності рейсів, кількості зароблених грошей на рейсах, втрачених коштах на знижках на рейсах, популярності сезону поїздок пасажирів. В сховищі присутній один кумулятивний факт. Кумуляція відбувається за одним рейсом. При реалізації сховища виділено усі необхідні метрики для аналізу бізнес-задач, а саме: метрика загальної суми, на яку було продано квитки, метрика загальної суми, на яку було зроблено знижки квитки, матриця загальної кількості проданих квитків, метрика відношення суми, на яку було зроблено знижки до суми, на яку було продано квитки.

### **Список використаних джерел**

1. Герасименко, В. В. Інформаційні системи в транспорті: навч. посіб. / В. В. Герасименко, О. В. Ковальчук. — Київ: КНТ, 2013. — 250 с.
2. Коросташевський, А. О. Організація транспортних перевезень і управління на залізничному транспорті: навч. посіб. / А. О. Коросташевський, М. П. Столбунов. — Харків: ХНУ, 2015. — 312 с.
3. Стадник, В. В. Логістика: теорія та практика: навч. посіб. / В. В. Стадник, О. І. Трушкіна. — Львів: Новий Світ, 2014. — 284 с.
4. Петренко, О. С. Управління якістю послуг у транспорті: навч. посіб. / О. С. Петренко, Л. М. Даниленко. — Київ: Знання, 2016. — 200 с.
5. Довженко, А. П. Основи транспортної логістики: навч. посіб. / А. П. Довженко. — Дніпро: Ліра, 2014. — 192 с.
6. Бакланов, О. І. Автоматизація бізнес-процесів: навч. посіб. / О. І. Бакланов, М. С. Кравченко. — Київ: НАУ, 2015. — 210 с.
7. Коломієць, В. І. Інформаційні технології в управлінні підприємствами: навч. посіб. / В. І. Коломієць, Л. В. Соколова. — Харків: ХНЕУ, 2017. — 280 с.



## **МЕТОД СИСТЕМАТИЗАЦІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ**

**Кустовський Роман**

Аспірант

Хмельницького національного університету

**Яшина Вікторія**

Студентка

Хмельницького національного університету

Методологія забезпечення якості програмних систем, та програмного забезпечення в цілому є невід'ємною частиною процесу розробки і використовується фахівцями із забезпечення якості, а також тестувальниками, які є включеними у систему якості. Тому метод систематизації, що полягає в аналізі та групуванні рекомендацій щодо забезпечення якості програмного продукту та його тестування під час створення, є важливим та актуальним аспектом. Важливу роль при цьому відіграють функції забезпечення якості та тестування в системі розробки, а також характеристики та моделі оцінки якості та надійності програмного забезпечення.

Для оцінювання якості програмного забезпечення доцільно розглядати різні аспекти якості відповідно до міжнародних стандартів, взаємозв'язок між ними та багаторівневу модель якості програмного забезпечення. Для забезпечення якості програмних систем можна використовувати методи інтегрального оцінювання якості, які дозволяють отримати кінцеве інтегральне значення якості програмного продукту в цілому, виражене в певних кількісних показниках, або його окремих характеристиках, та розглянуто найпоширеніші методи, що базуються на витратах та ієрархічних моделях [2].

Забезпечення якості викликає асоціації з поняттям надійність, що першочергово гарантує підвищену безпеку та захист від збоїв. Надійність, що охоплює відмовостійкість, безпеку, інформаційну захищеність, зручність використання, має забезпечуватися насамперед для програмних систем високої доступності в межах гарантії якості. При збоях програмного комплексу класу «високої довіри» або «високої цілісності», спостерігаються вкрай негативні наслідки. Загальна гарантія системи, що містить апаратні засоби, програмне забезпечення та фахівця, являється пріоритетною вимогою якості по відношенню до основної функціональності системи. І забезпечення якості, і тестування програмного забезпечення мають гарантувати якість програми, яка відповідає вимогам замовника. Тестування повинно виконуватися після створення програмного продукту, або як статичне тестування після визначення вимог до програмного забезпечення і їх фіксації у відповідному документі [1].

Забезпечення якості програмного продукту передбачає широкий спектр діяльності під час його створення на всіх етапах життєвого циклу від формулювання вимог до передачі готового програмного продукту замовнику [2].

Для чіткого розуміння відмінностей між усіма складовими процесу розробки програмного забезпечення необхідно конкретно визначити вихідні поняття, встановити взаємозв'язок їх характеристик, окреслити методики оцінки його якості. До того ж успішне вирішення проблем забезпечення якості програмного продукту є можливим лише із активним залученням фахівців в цій сфері. Відповідно є відмінності між обов'язками даних спеціалістів та у плануванні тестів і документації. В основі загального оцінювання якості програмного продукту повинні бути міжнародні стандарти в цій галузі, які визначають її різноаспектність: якість процесу, внутрішню та зовнішню якість і якість використання. Доцільним є використання складових моделі якості, що володіють такими характеристиками: функціональність, надійність, зручність використання та підтримки, продуктивність, переміщення. Забезпечення якості визначається як окрема підсистема, що є складовою всієї системи розробки з певними зв'язками і водночас вирізняється самостійністю.

Крім того забезпечення якості будь-якого програмного продукту передбачає створення команди фахівців забезпечення якості, яка є незалежною підсистемою в системі розробки програмного забезпечення. Для оцінки відмінностей між контролем якості та забезпеченням якості, необхідно провести аналіз обов'язків, планування роботи та документації відповідних груп в -компаніях-розробниках, що дозволяє порівняти виконувані функції та умови праці.

Контроль якості (Quality Control - QC) до ISO 9000 є частиною управління якістю, зорієнтоване на дотримання вимог щодо оцінки кількості дефектів, помилок (при їх наявності) у програмному продукті. Роль контролю якості - це сукупність дій, які спрямовані на оцінку розробленого програмного продукту та відповідність вимогам замовника. Планомірне здійснення цих процесів гарантує перевірку якості представленого програмного продукту, визначаючи наскільки добре він спроектований і виконаний. Оскільки метою контролю якості є знаходження дефектів та забезпечення їх усунення, відповідно тестування є невід'ємною частиною процесу контролю якості.

Забезпечення якості (QA) визначено в ISO 9000 як частина управління якістю, яка фокусується на забезпеченні усуненні дефектів. Мета забезпечення якості полягає в гарантуванні, що програмний продукт відповідатиме вимогам замовника. Забезпечення якості складається з процесів, спрямованих на забезпечення якості розробки програмних продуктів на кожному етапі життєвого циклу. Ці дії зазвичай передують розробці програмного продукту і продовжуються допоки процес перебуває в стадії розробки. Основною метою забезпечення якості є запобігання дефектів на всіх етапах розробки програмного забезпечення та його безперервне вдосконалення. Функції контролю якості спрямовані на підтвердження того, що конкретні результати відповідають стандартам і специфікаціям, а забезпечення якості, маючи ширшу функцію, займається плануванням та контролем впродовж всього життєвого циклу розробки. Забезпечення якості програмного продукту - це діяльність, що спрямована на забезпечення якості в ході розробки, то контроль якості це діяльність, яка фіксує та оцінює якість вже створеної програми. Отже тестування

є підсистемою контролю якості, а контроль якості є підсистемою системи забезпечення якості. Тестування є комплексним заходом, виконання якого є обов'язком тестувальників, що мають планувати тестування, писати тестові кейси, здійснювати їх реалізацію та перевірку, аналізувати результати, писати звіти за результатами тестування для різних рівнів тестів. В рамках своєї роботи по контролю якості, тестувальники можуть висувати вимоги до перевірки зразків проектної документації, дій з управління програмним забезпеченням, дизайну, коду.

Загалом, метод систематизації у забезпеченні якості розробки програмних систем передбачає здійснення оперативної комплексної оцінки на всіх етапах життєвого циклу.

### **Список літератури**

1. Oleksandr Laptiev, Savchenko Vitalii, Serhii Yevseiev, Halyna Haidur, Sergii Gakhov, Spartak Hohoniants. The new method for detecting signals of means of covert obtaining information. 2020 IEEE 2nd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (IEEE ATIT 2020) Conference Proceedings Kyiv, Ukraine, November 25-27. pp.176-181.

URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9349322> (дата звернення 16.05 2024).

2. P. M. Jacob, P. A. Mani, Framework for evaluating performance of software testing tools, Journal of Scientific and Technology Research, V. 9, Iss. 2 (2020): 2175–2180. URL: <https://www.ijstr.org/final-print/feb2020/A-Framework-For-Evaluating-Performance-Of-Software-Testing-Tools.pdf>. (дата звернення 26.04 2024).

## **ПРІОРИТЕТИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ**

**Макаров Віталій Михайлович**

кандидат технічних наук, старший дослідник,  
провідний науковий співробітник  
Інститут загальної енергетики НАН України,  
м. Київ, Україна

Аналіз сучасного стану вугільної промисловості України, техніко-технологічного рівня її підприємств [1-8] дає підстави визначити наступні пріоритети технологічного розвитку вугільної промисловості при проведенні її модернізації:

- технічне переоснащення вуглевидобувного виробництва, включаючи забезпечення розвитку технології підземного вуглевидобування з переважним використанням в очисних забоях значної протяжності механізованих комплексів нового технічного рівня, коротко забійної техніки із застосуванням комбайнів безперервної дії та самохідних засобів транспортування вугілля, широке використання стругової техніки, при відпрацюванні крутих пластів застосування щитових агрегатів;

- підвищення якості вугільної продукції за рахунок збільшення обсягів збагачення вугілля, реконструкції збагачувальних фабрик з використанням більш прогресивного вітчизняного або імпортного обладнання, організація сертифікації продукції, контролю і моніторингу стану якості вугілля, яке видобувають й відвантажують;

- технічне забезпечення промислової утилізації шахтного метану, розробка і втілення нових технологій та устаткування для ефективної дегазації вугільних пластів, як попередньої так і в процесі видобутку вугілля;

- розробка й реалізація програми створення конкурентоспроможної вітчизняної гірничодобувної техніки для гірничо-геологічних умов шахт України.

У межах вирішення цих завдань найдієвішим фактором покращання показників вуглевидобутку на шахтах України є інтенсифікація та підвищення рівня концентрації очисних робіт на базі прогресивних управлінських, технічних та технологічних рішень.

При визначенні пріоритетних напрямів технологічного розвитку вугільної промисловості слід орієнтуватись на комплексну механізацію і автоматизацію робіт в очисних забоях, передбачаючи використання найбільш прогресивних видів обладнання, яке забезпечує високі техніко-економічні показники при мінімальній трудомісткості робіт і безпеки праці. Вибір засобів механізації пропонується здійснювати з урахуванням прогнозу розвитку техніки в найближчі роки.

В довгих очисних забоях рекомендується передбачати наступне найбільш ефективне обладнання:

- при пологому падінні пластів і розробці їх на повну потужність або шарами – комплекси обладнання з вузько захоплюваними комбайнами або струговими установками, пересувними забійними конвеєрами і механізованими гідравлічними кріпленнями з засобами автоматичного керування;

- при похилому і крутому падінні пластів і розробці їх на повну потужність або шарами при управлінні покрівлею повним обрушенням або закладенням – комплекси обладнання з вузько захоплюваними комбайнами або струговими установками і механізованими гідравлічними кріпленнями, а при необхідності і з обладнанням для закладення; комплекти обладнання, які складаються з щитового кріплення і виїмково-транспортувальних машин – при виїмці смугами по падінню; комплекти обладнання, які складаються з виїмкових самохідних комбайнів, скребкових конвеєрів, і кріплення, спільно з обладнанням для закладання – при виїмці смугами по повстанню.

В складних гірничо-геологічних умовах, коли використання механізованих кріплень не ефективне, слід передбачати комплекти обладнання з вузько захоплюваними комбайнами або струговими установками, пересувними забійними конвеєрами, гідро пересувачами і індивідуальним металевим кріпленням – забійними і посадковими стойками (переважно гідравлічними з зовнішнім живленням) і шарнірними верхняками.

Для підвищення ефективності роботи шахт, функціонування яких залежить від великих фінансових витрат, високої трудомісткості і короткотривалої віддачі, пошук резервів має бути пов'язаний із ресурсощадними технологіями вуглевидобутку і удосконаленням виробничих процесів підземного комплексу.

При розробці вугільних родовищ короткими забоями слід передбачати комплексну механізацію нарізних і очисних робіт шляхом застосування однотипного самохідного обладнання, яке включає комбайн або навантажувальну машину, телескопічний конвеєр, самохідні вагонетки, бункер-перевантажувач, механічні засоби буріння і встановлення анкерного кріплення.

При розробці тонких вугільних пластів і позабалансових запасів в шахтах що закриваються пріоритетним може стати буро шнекове виймання.

Підготовчі виробки слід проводити найбільш економічним способом з допомогою:

- прохідницьких агрегатів, які механізують всі види робіт в підготовчих забоях;

- прохідницьких комбайнів в комплексі з перевантажувачами, самохідними вагонетками або бункер-поїздами і укладачами кріплень, які забезпечують безперервну роботу комбайнів і високу ефективність їх роботи;

- буро навантажувальних машин і комплексів;

- буро-збійних машин.

Необхідно передбачати закладення виробленого простору при розробці потужних пластів вугілля, схильних до самозаймання, тонких круто падаючих пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля і газу, а також з метою підвищення безпеки ведення гірничих робіт за рахунок більш ефективного управління гірничим тиском, зниження втрат вугілля, охорони поверхневих

будівель і споруд від пошкоджень і руйнування, а також у випадках економічної доцільності залишення породи в шахті.

Транспортування і закладення матеріалу у вироблений простір слід передбачати гідравлічним, пневматичним, самопливним, скреперним і механічним способами. Основними вважати гідравлічний і пневматичний.

При розробці пластів, небезпечних за раптовими викидами вугілля або газу і по гірничим ударам, необхідно встановлювати порядок відробки пластів, який передбачає попередню відробку безпечного, захисного пласта.

Розробку захисних пластів, а також пластів, небезпечних за гірничими ударами, слід передбачати без залишення ціликів у виробленому просторі.

На пластах, небезпечних за раптовими викидами, для очисної виїмки слід передбачати такі технологічні схеми і засоби механізації, які потребують присутності мінімальної кількості людей у забої.

Одним із основних напрямів удосконалення роботи вугільної промисловості є забезпечення ритмічності роботи технологічних комплексів та скорочення часу простоїв гірничого обладнання: Цей напрям здійснюють, на створенні інформаційно-аналітичного забезпечення і впровадженні на цій основі автоматизації процесів вугледобування, автоматизованих систем управління виробництвом та комп'ютерно-інформаційних технологій.

У цьому разі створюються можливості оснащення вугільних шахт сучасними системами моніторингу шахтної атмосфери, апаратурою попереднього виявлення і локалізації вибухів газу та пилу, виявлення й гасіння пожеж на стрічкових конвеєрах, комплексами апаратури швидкодіючого вимикання вибієного електрообладнання при пошкодженнях кабелю, що приводить до підвищення безпеки праці шахтарів.

Такий підхід забезпечує можливості одержання об'єктивної інформації для аналізу доаварійних, аварійних і після аварійних режимів роботи гірничого обладнання, виявлення та локалізації пошкоджень у технологічних комплексах, що значно скорочує час простою гірничого обладнання та підвищує продуктивність технологічних комплексів.

Таким чином, розвиток техніки і технології видобутку вугілля на подальший період доцільно здійснювати за такими напрямами: розроблення техніки видобутку і навантаження вугілля з мінімальною присутністю людей у забої; у зв'язку зі збільшенням швидкості просування забою необхідно розробити методи і техніку управління посадкою покрівлі у виробленому просторі; розробити прохідницький комбайн, що забезпечує комплекс робіт із здійснення та кріплення капітальних гірничих виробок і проведення допоміжних операцій; розроблення, вдосконалення технології та техніки відпрацьовування тонких пластів і ціликів буро-шнековим способом при безлюдному добуванні; підвищення довговічності й надійності роботи стаціонарного устаткування, забезпечення автоматизації його роботи і контролю технічного стану; вдосконалення техніки безупинного видобутку бурого вугілля відкритим способом зі зниженням матеріалоємності устаткування, розроблення відповідних методів і техніки.

**Список літератури:**

1. Кияшко Ю.И. Оценка эффективности работы шахт при различных вариантах применения очистного оборудования. *Уголь Украины*. 2001. № 5. С. 24–26.
2. Кулик М.М. Роль вугілля у формуванні паливно-енергетичних балансів та оптимізація розвитку вугільної промисловості України. *Проблеми загальної енергетики*. 2002. № 6. С.7–16.
3. Перов М.О., Макаров В.М., Новицький І.Ю. Напрями модернізації вуглепереробної промисловості на базі прогресивних технологій збагачення вугілля. *Проблеми загальної енергетики*. 2018. Вип. 2(53). С. 51–59.
4. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions: collective monograph / Hladyshev D., Brodskyi M., Lisnykh L. – etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2023. P. 387-395.
5. Макаров В.М., Перов М.О. Прогноз обсягів впровадження сучасних енергозберігаючих технологій очисних робіт у вугільних шахтах. *Проблеми загальної енергетики*. 2010. № 23. С. 30–33.
6. Макаров В.М. Методичні підходи до вибору видобувного обладнання при проведенні модернізації шахти. *Проблеми загальної енергетики*. 2015. Вип. 4(43). С. 44–51.
7. Макаров В.М., Перов М.О., Новицький І.Ю., Макортецький М.М. Прогнозування ефективності роботи вугільних шахт України. *Проблеми загальної енергетики*. 2017. Вип.3(50). С. 33–40.
8. Яценко Ю.П., Косарев И.В. Научно-технические решения по развитию угольных шахт Украины. К.: Логос, 2014. 361 с.

## **ПОЛЕГШЕННЯ РОБОТИ БІЗНЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕФЕКТИВНИХ БАЗ ДАНИХ**

**Сьомко Павло Ярославович**

здобувач вищої освіти кафедри програмного забезпечення  
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Ремонт квартир – це послуги, які постачають компанії для відновлення, покращення чи внесення змін в житлове приміщення клієнтів.

Ремонт квартир у наш час є дуже актуальним, адже дуже багато людей проживає у старих багатоповерхових будинках, які знаходяться в поганому стані. Також багато як нових так і старих будинків зазнають пошкоджень в результаті війни, їх теж потрібно відновлювати і ремонтувати квартири. Причин для ремонту можна знайти безліч, у людей може бути звичайне бажання змінити середовище, в якому вони живуть.

Серед зацікавлених сторін у даній предметній області можна виділити: клієнта (головна ціль, якого отримати ремонтні послуги квартири), працівника компанії, яка виконує ремонт(основна ціль, якого є заробіток на виконанні ремонтних робіт) та безпосередньо власника компанії (або відповідальна людина за адміністративну діяльність), яка виконує ремонтні роботи(основна ціль співпадає з працівником компанії).

Під компанією для ремонту квартир, більшість уявляє звичайну бригаду працівників, яка виконує ремонтні роботи. Частково це відповідає дійсності, адже клієнт буде здебільшого бачити лише працівників, які виконують роботу. Клієнту лише раз прийдеться викликати спеціаліста для перевірки місцевості (виявлення необхідних матеріалів, уточнення вимог та встановлення приблизної ціни ремонту) та у випадку згоди зі всіма умовами укласти договір на ремонтні роботи. Також клієнтам для повторного замовлення ремонтних робіт не потрібно знову вказувати дані про свою квартиру та її кімнати, дані про них захищено зберігаються у сховищі даних фірми. Такий підхід дозволить оптимізувати процес замовлення для клієнта [1,2].

Робота типової компанії, яка надає послуги ремонту полягає у тому, щоб набрати працівників для виконання робіт, створити список можливих послуг ремонту, знайти постачальників матеріалів для ремонту, знайти клієнтів та надати їм послуги ремонту. Серед інших занять може бути адміністрування персоналу, наповнення бази постачальників, рекламування своїх послуг. Якщо виділити окремими пунктами, то робота типової компанії складається з наступних пунктів:

- Пошук та зацікавлення потенційних клієнтів.
- Створення послуг ремонту, які можна буде пропонувати клієнтам.
- Найм співробітників.
- Проведення екзаменації квартири та оцінення вартості ремонту.
- Укладання контракту та отримання оплати.
- Закуп матеріалів для ремонту.



- Створення виплат співробітникам.
- Проведення ремонтних робіт.

Для кожної із зацікавлених сторін можна виділити наступні сценарії взаємодії у даній області:

- Клієнт:
  - o Переглянути доступні послуги ремонту.
  - o Замовити екзаменацію квартири для ремонту.
  - o Укласти контракт для надання послуг ремонту.
  - o Отримати надані послуги.
  - o Повернути кошти за неякісні або не надані послуги.
- Співробітники:
  - o Доступ до необхідних матеріалів для ремонту.
  - o Можливість інформування клієнтів про зміни в термінах ремонту.
  - o Отримання виплат за надання ремонтних послуг.
- Власник компанії:
  - o Усі можливості співробітників.
  - o Можливість додавати нових співробітників.
  - o Можливість додавати нові послуги ремонту.
  - o Можливість виплачувати заробітню плату співробітникам.

У даній предметній області кожна компанія оперує наступними даними: послуги ремонту, квартири, кімнати, клієнти, відділи компанії, працівники, екзаменації області, контракти та матеріали для ремонту. Ці дані дозволяють повністю описати процес надання ремонту з врахуванням всіх особливостей та деталей [3,4].

Для даної предметної області можна виділити основний бізнес процес: надання послуг ремонту.

Надання послуги ремонту починається з екзаменації кімнати за вказаною ціною. Після перегляду оціночної вартості матеріалів та послуг ремонту клієнт може заключити контракт на надання послуг ремонту. У результаті укладеного контракту формуються записи про надання послуг з усією необхідною інформацією про виконання робіт. Саме такий підхід роботи вибраний для нашої компанії, адже це дозволить за допомогою першочергової перевірки залучити більше клієнтів, які сумнівають в тому, чи зможуть вони оплатити весь ремонт та застрахувати саму компанію від клієнтів, які не зможуть оплатити послуги ремонту [5,6].

Під час проектування процесу заливки потрібно врахувати, що спочатку потрібно заповнювати дані, без посилок на інші сутності. Також під час завантаження даних у сховище необхідно робити відповідні записи про дату завантаження, кількість завантажених, оновлених та видалених рядків та середній час виконання запиту в базу метаданих сховища.

Для первинної заливки у базі даних може бути довільна кількість даних про роботу компанії, а інкрементальна заливка буде здійснюватися кожного дня о 00:00.

Під час здійснення інкрементальної заливки із OLTP бази будуть отримуватись дані, у яких їхні метадані (дата створення, дата оновлення) є більшими за період попередньої заливки. Ці дані будуть розміщуватись у проміжній області, де над ними здійснять перетворення і завантажать їх у сховище. Паралельно з цим буде створюватись нова інформація про заливку у базу метаданих сховища.

Серед потенціальних помилок можуть бути:

- Неправильно обраховані дати використані в OLTP базі даних.
- Неправильне обчислення метрик.
- Недовантаження усіх даних.

Задля вирішення цих помилок будуть написані скрипти валідації даних, які будуть перевіряти цілісність даних у сховищі після заливки. У разі виникнення помилок буде здійснено аналіз можливих причин, через які виникають відповідні помилки.

Для підвищення збільшення прибутків, ефективності та якості роботи компанії буде проаналізовано наступні задачі:

- Найбільш або найменш популярна послуга. Задача важлива тим, що формує загальну картину попиту та інтересів серед населення. Дає важливу інформацію про те, на які послуги вартує звернути увагу при створенні нових департаментів або які послуги слід прибрати з доступних, чи збільшити або зменшити на них ціни.

- На які послуги збільшити або зменшити кількість працівників. Задача важлива для компанії, щоб приймати подальші рішення про кількість працівників для певних послуг. Базуючись на цих даних можна приймати подальші рішення для збільшення продуктивності виконання певної послуги або економії бюджету за рахунок скорочення працівників.

- Який відділ надає найбільше або найменше послуг. Задача важлива для компанії, щоб збільшити прибутки з відділів або скороти витрати на не рентабельний відділ. Базуючись на цих даних можна приймати подальші рішення про підтримку відділу чи його закриття.

Отже для ефективної роботи фірми із ремонту квартир необхідно реалізувати OLTP, Staging, мета базу даних та сховище даних. Таким способом можна підвищити якість послуг компанії і вирішити багато задач бізнесу.

### Список використаних джерел

1. Бондаренко О. М. Організація будівництва та реконструкції будівель і споруд: навч. посіб. / О. М. Бондаренко, О. В. Лозовий. — Київ: Кондор, 2013. — 256 с.
2. Будівництво та ремонт квартир: технології, матеріали, обладнання / за ред. І. В. Голова. — Львів: Афіша, 2016. — 400 с.
3. Ковальчук О. В. Сучасні технології будівництва та ремонту: навч. посіб. / О. В. Ковальчук, В. П. Сліпченко. — Харків: ХНАДУ, 2014. — 198 с.
4. Петров М. І. Будівельна економіка: навч. посіб. / М. І. Петров, О. С. Сидоренко. — Дніпро: Пороги, 2015. — 210 с.

5. Гончарук А. В. Управління якістю в будівництві: навч. посіб. / А. В. Гончарук. — Одеса: ОНУ, 2017. — 240 с.
6. Ярошенко Ю. А. Економіка і організація будівництва: навч. посіб. / Ю. А. Ярошенко. — Київ: Знання, 2016. — 350 с.

## **ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ З РОЗРІЗНИМИ КОНТАКТНИМИ ПЛАСТИНАМИ ДЛЯ СУДНОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА АВТОМАТИКИ**

**Тараненко Сергій Володимирович,**

кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту  
Київський інститут водного транспорту  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного  
Державного університету інфраструктури та технологій

**Кириченко Олександр Сергійович,**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту  
Київський інститут водного транспорту  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного  
Державного університету інфраструктури та технологій

**Колесник Василь Васильович,**

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,  
доцент кафедри електрообладнання та автоматики водного транспорту  
Київський інститут водного транспорту  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного  
Державного університету інфраструктури та технологій

**Пріступа Сергій Валерійович,**

старший викладач кафедри електрообладнання та автоматики водного  
транспорту  
Київський інститут водного транспорту  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного  
Державного університету інфраструктури та технологій

**Пастух Олександр Васильович,**

старший викладач кафедри електрообладнання та автоматики водного  
транспорту  
Київський інститут водного транспорту  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного  
Державного університету інфраструктури та технологій

В даний час значна увага в судновому електрообладнанні та автоматизації приділяється термоелектричним вузлам, що містять термоелектричні елементи з конструктивними особливостями для зменшення термічних напружень в них [1-4]. Повна компенсація термічних напружень є практично недосяжною, тому їх

намагаються зменшити до прийнятного рівня [5-7]. Проте навіть зменшення термічних напружень до прийнятного рівня є складною задачею через те, що конструкції термоелектричних елементів представляють собою поєднання різних електротехнічних матеріалів, які жорстко з'єднані між собою.

Робота суднового термоелектричного обладнання базується на достатньо складних термоелектричних процесах, які базуються на термоелектричних явищах Зеебека, Пельтьє, Томсона. Зазначені термоелектричні явища є оборотними та взаємопов'язаними. Одночасно в судновому термоелектричному обладнанні мають місце і необоротні процеси: теплопровідність, що обумовлена перепадом температур в матеріалах, і процес виділення тепла Джоуля. Ці явища пояснюються тим, що термоелектричні процеси, в результаті яких виникає електричний струм або які є результатом проходження електричного струму по термоелектричному ланцюгу, супроводжуються звичайними процесами, що мають місце в теплообмінних апаратах та електричних ланцюгах.

При невеликих перепадах температур в термоелектричних елементах проблему термічних напружень вдається вирішити за рахунок застосування розрізних контактних пластин (рис. 1). Такі контактні пластини містять спеціальні технологічні розрізи на протилежних сторонах цих пластин.

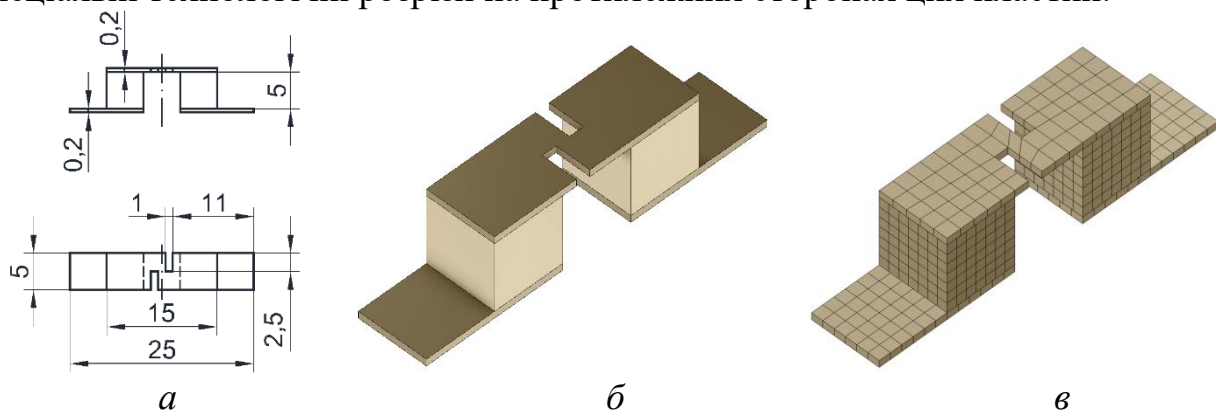


Рисунок 1. Креслення (а), геометрична (б) та розрахункова (в) моделі термоелектричного елемента з розрізними контактними пластинами

В даній роботі модель термоелектричного елемента створено на основі його креслення (рис. 1, а) з урахуванням рекомендацій в [9-11]. Термоелектричний елемент (рис. 1, б) складається з напівпровідникової  $P-N$ -пари, в якій кожен напівпровідник має форму куба з довжиною ребра 5 мм, та мідних контактних пластин товщиною 0,2 мм. Контактна пластина, яка безпосередньо з'єднує напівпровідники між собою, є розрізною та містить на протилежних сторонах два розрізи прямокутної форми  $2,5 \times 1$  мм.

Розрахунок стаціонарного теплового поля можна проводити при адіабатично теплоізованих зовнішніх поверхнях або з урахуванням вільної конвекції у навколишнє середовище [12-14]. Для оцінки максимально можливих значень термічних напружень слід використовувати адіабатичні моделі. В даному дослідженні з урахуванням [15-17] для зручності та наочності результати представлено в графічній формі.

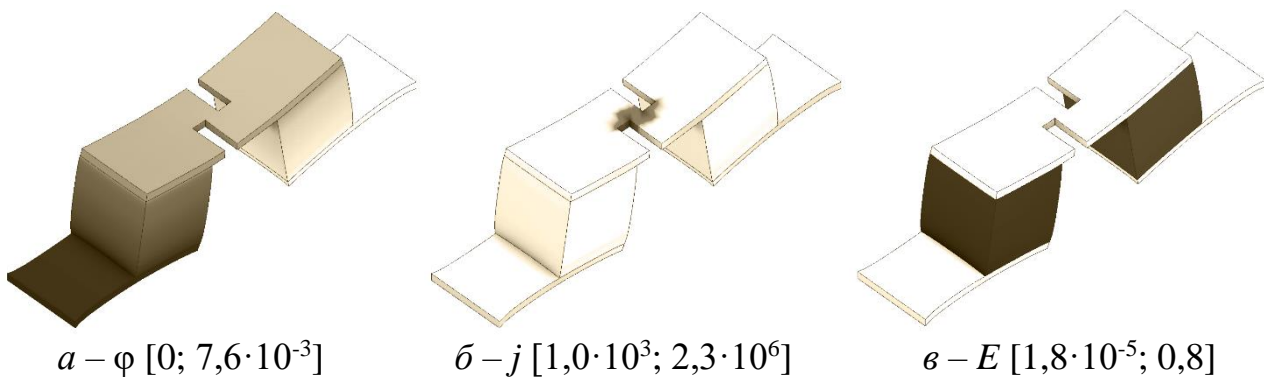


Рисунок 2. Результати моделювання термоелектричного елемента з розрізними контактними пластинами при струмі 1 А:  $a$  – електричний потенціал  $\varphi$  [В];  $b$  – густина струму  $j$  [А/м<sup>2</sup>];  $v$  – напруженість електричного поля  $E$  [В/м]

На основі розрахункової моделі (рис. 1, в) отримано розподіл деяких основних робочих параметрів термоелектричного елемента (рис. 2-3). Проаналізовано результати для електричного потенціалу  $\varphi$ , густини струму  $j$ , напруженості електричного поля  $E$  (рис. 2), а також для температури  $t$ , еквівалентного стресу  $\sigma$  та деформацій  $\varepsilon$  (рис. 3) при силі струму 1 А.

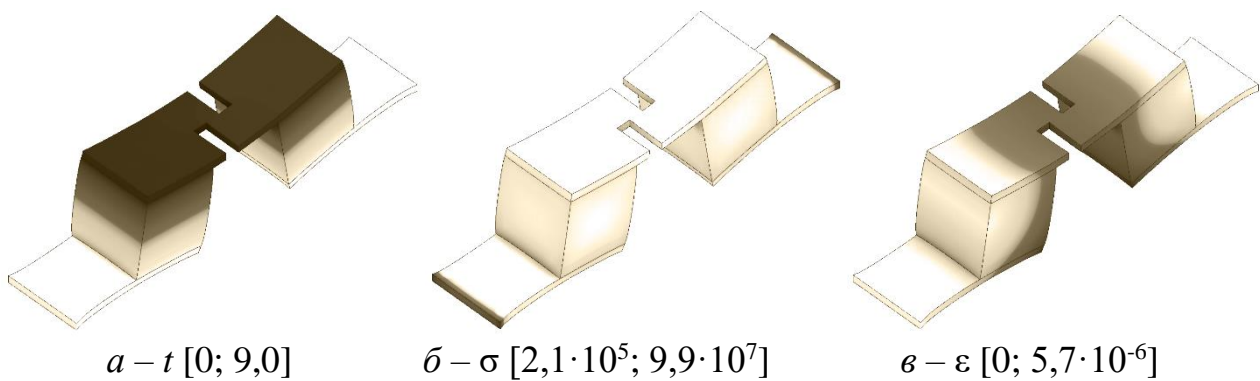


Рисунок 3. Результати моделювання термоелектричного елемента з розрізними контактними пластинами при струмі 1 А:  $a$  – температура  $t$  [°С];  $b$  – еквівалентний стрес  $\sigma$  [Па];  $v$  – деформації  $\varepsilon$  [м]

Створені моделі термоелектричного елемента з розрізними пластинами можна використати для конструювання термоелектричних модулів з розрізними контактними пластинами при проведенні подальших дослідженнях. Також, отримані результати з конкретними числовими діапазонами робочих параметрів для розглядуваного термоелектричного елемента можуть виявитись корисними при експлуатації суднового електрообладнання та автоматики.

#### Список літератури:

1. Тараненко С.В., Кириченко О.С., Пріступа С.В., Голубєва С.М. Демпфування термічних напружень в термоелектричних модулях суднового електрообладнання. // Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій, 2024. Вип. 1(39). С. 69-82. DOI: <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2024.1.39.07>

2. Тараненко С.В., Кириченко О.С., Пріступа С.В., Голубєва С.М., Пастух О.В. Термоелектричні модулі з компенсованими комутаційними пластинами для пристроїв суднової енергетики. Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. – К.: ДУІТ, 2023. – Випуск 1 (37). – С. 201-213. DOI: <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2023.1.37.23>

3. Кириченко О.С. Термоелектричний елемент з напівпровідниками у формі кубоїдів і компенсованою комутаційною пластиною для транспортного електроустаткування / О.С. Кириченко // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції "Recent Advances in Global Science" (6-8 березня 2023 року). – Вільнюс: вид-во Vaiga, 2023. – С. 395-398. (ISBN 978-609-440-532-7)

4. Кириченко О.С. Термоелектричні модулі з різним типом комутаційного з'єднання напівпровідникових термопар / О.С. Кириченко // Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції "Modern methods of applying scientific theories" (14-17 березня 2023 року). – Лісабон, Португалія: International Science Group, 2023. – С. 459-462. (ISBN 979-8-88896-520-7; DOI 10.46299/ISG.2023.1.10)

5. Кириченко О.С. Температурні режими термоелектричних ланцюгів з напівпровідниками класичних форм при різному комутаційному з'єднанні / О.С. Кириченко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Actual issues of the development of science and ensuring the quality of education" (28-31 березня 2023 року). – Флоренція, Італія: International Science Group, 2023. – С. 395-398. (ISBN 979-8-88955-323-6; DOI 10.46299/ISG.2023.1.12)

6. Kyrychenko O., Golubieva S., Morneva M. (2023). Modeling of Thermoelectric Modules with Thermal Stress Damping for Transport Electrical Equipment. *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402432>

7. Кириченко О.С. Термоелектричні модулі з різними способами контактного з'єднання напівпровідникових термоелементів. // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2023. № 1 (277). С. 31-37. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-277-1-31-37>

8. Кириченко О.С., Білюк І.С., Шарейко Д.Ю., Фоменко А.М., Гаврилов С.О., Бугрім Л.І. Чисельне тримірне моделювання термоелектричного охолоджувача вимірювального електроустаткування автоматичних систем. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, 2018. Т. 29 (68). Ч. 1. № 6. С. 58-63.

9. Кириченко О.С. Критерії формування готовності до професійної діяльності інженерів на основі 3D-моделювання. // Освітологічний дискурс: наукове електронне видання. Київ. 2017. № 3-4 (18-19). С. 296-308.

10. Кириченко О.С. Порівняльний аналіз термоелектричних елементів з різною геометричною формою напівпровідникового матеріалу. // Матеріали XII міжнародної науково-технічної конференції "Інновації в суднобудуванні та океанотехніці". Миколаїв: НУК, 2021. С. 390-392.

11. Кириченко О.С. Порівняльний аналіз характеристик термоелектричних модулів з різними геометричними формами напівпровідників для електрообладнання транспорту. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, 2023. Т. 34 (73). № 1. С. 256-263. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.1/39>
12. Кириченко О.С., Сидорика І.М., Марченко Д.Д. Електротепловий аналіз елементів навчально-дослідного стенду електротехнічної лабораторії. // Вісник аграрної науки Причорномор'я: науково-теоретичний фаховий журнал. Миколаїв, 2017. Вип. 4 (96). С. 168-176.
13. Тараненко С.В., Кириченко О.С., Колесник В.В., Костюченко В.І., Пріступа С.В., Пастух О.В., Голубєва С.М. Моделювання стаціонарного теплового поля струмопровідних шин суднових ГРЩ. // Водний транспорт, 2021. Вип. 3 (34). С. 13-21.
14. Кириченко О.С., Костюченко В.І., Захаров Д.О. Моделювання стаціонарних теплових полів струмопровідних шин різного профілю. // Енергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК: науково-технічний журнал, 2017. № 1 (6). С. 60-63.
15. Кириченко О. С. Дослідження робочих характеристик асинхронного двигуна електронасосного агрегату для електротехнологій з використанням програмного модуля Ansys Maxwell RMxprt. // Наукові праці: науково-методичний журнал, 2014. Вип. 225. Т. 237. С. 25-30.
16. Кириченко О.С. Підвищення енергоефективності роботи електронасосних агрегатів. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми удосконалення електричних машин і агрегатів. Теорія і практика, 2013. № 51 (1024). С. 28-35.
17. Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture: collective monograph / Hladyshev D., Hnat H. – etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2023. 464 p. Available at: DOI: <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.MONO.TECH.1>



# **ОГЛЯД СИСТЕМ НАВЕДЕННЯ, НАВІГАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ БАГАТОРОТОРНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ**

**Фільковський Артем Вадимович**

студент магістратури  
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

## **Вступ**

Розвиток автономних багатороторних безпілотних літальних апаратів (БПЛА) [1], здатних зависати, робить можливими велику кількість застосувань, для яких літаки з нерухомим крилом та обмеженою маневреністю, не дуже добре підходять. Приклади включають інспекцію будівель і мостів на близькій відстані на предмет утворення тріщин, виявлення боєприпасів, що не вибухнули, застосування в бойових умовах, відстеження рятувальних маяків служб швидкого реагування, відстеження RFID міток в управлінні комерційними посилками, моніторинг дикої природи тощо. У кожному випадку потрібна швидка генерація та точне відстеження траєкторії, щоб забезпечити автономну роботу БПЛА поблизу перешкод у навколишньому середовищі.

Основною метою цього дослідження є надання цілісного уявлення про сучасний стан проектування систем наведення, навігації та управління для автономних багатороторних БПЛА.

## **Система автопілотування багатороторних БПЛА**

Комерційні рішення багатороторних БПЛА (мультикоптерів), як правило, розроблені для задоволення попиту на отримання високоякісних аерофотознімків, досягнення декількох маршрутних точок, визначених користувачем на даній карті, або слідування заданій траєкторії, окресленій за допомогою дистанційного контролера або графічного інтерфейсу користувача. Також, на даний момент, Збройні Сили і правоохоронні органи використовують багатороторні БПЛА для збору детальної розвідувальної інформації про райони, де буде виконуватися завдання, або для ураження особового складу та техніки противника.

Безпілотні літальні апарати зазвичай досить маневрені для виконання агресивних маневрів, які передбачають один або кілька повних обертів або різких поворотів на високій швидкості. Однак обмеження, пов'язані з безпекою та практичністю, не вимагають використання маневреності цих транспортних засобів, особливо для цивільного використання. Мультикоптери в першу чергу затребувані за їх здатність швидко досягати великих висот і долати великі відстані за короткий час, одночасно знижуючи як витрати, так і ризики, пов'язані з безпосередньою участю людей-операторів, які виконують ті ж завдання.

Більшість мультикоптерів мають автопілот, який відповідає за оцінку положення та напрямку за допомогою інерційного вимірювального блоку (IMU), керування виконавчим механізмом та зв'язок з периферійними пристроями.

Велика кількість даних, отриманих датчиками малих БПЛА [2], наприклад, зображення, створені бортовими камерами, потребують обробки та екстраполяції відповідної інформації для досягнення поставлених цілей без втручання оператора. Також, деякі системи керування вимагають високої обчислювальної потужності для виконання в режимі реального часу. З цих причин безпілотники, які беруть участь у завданнях, таких як автономна навігація в невідомих районах, оснащені одним або декількома одноплатними комп'ютерами.

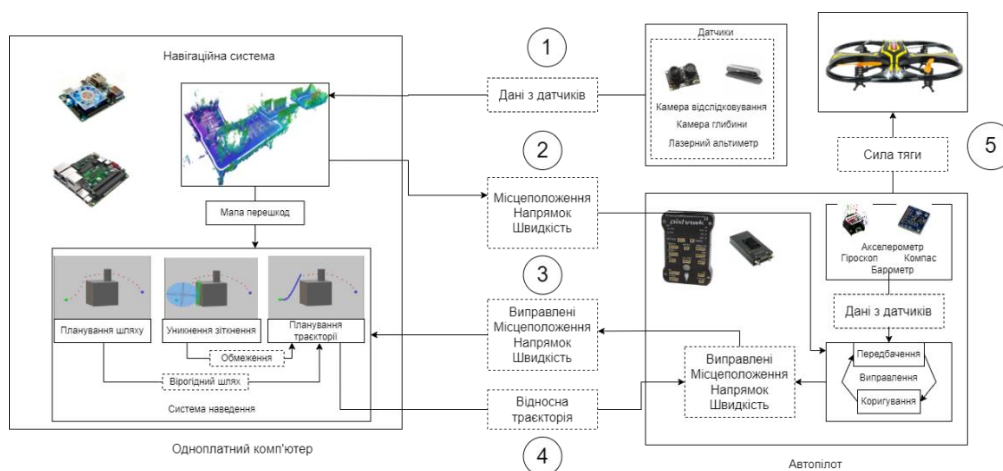


Рисунок 1 - Архітектура системи наведення, навігації та управління, що використовується у системах автопілотування

Архітектура системи наведення, навігації та управління, що використовується у системах автопілотування для комерційних БПЛА наведена на рис. 1 [3]. Принцип дії наступний - дані, отримані бортовими датчиками, опрацьовуються навігаційною системою для оцінки стану БПЛА. Камери глибини та стеження використовуються для створення карти. Система планування шляху [4] окреслює послідовності маршрутних точок для досягнення визначених користувачем точок місцевості. Алгоритм управління автопілотом використовується для визначення сили тяги, яку повинен докладати кожен гвинт, щоб слідувати визначеній відносній траєкторії [5].

### Навігаційні системи для багатороторних БПЛА

Навігацію можна описати як визначення стану транспортного засобу, тобто його положення, швидкості, напрямку та кутової швидкості в даний момент часу [6]. У більшості застосувань, що становлять практичний інтерес, автономні БПЛА працюють у динамічних, невідомих середовищах. Таким чином, автономні БПЛА повинні розпізнавати об'єкти, або відстежувати орієнтири, створювати в режимі реального часу карти їх оточення.

Навігаційні системи для автономних багатороторних безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є ключовим елементом їхнього успішного функціонування в різних умовах. Ці системи забезпечують здатність апаратів до визначення свого положення, швидкості та орієнтації в реальному часі, що є критичним для досягнення цілей місії та забезпечення безпеки польоту. Давайте розглянемо деякі з існуючих навігаційних систем та використані алгоритми.

Одним із основних методів навігації для БПЛА є використання систем глобального позиціонування (GNSS), таких як GPS, ГЛОНАСС, або Galileo. Ці системи дозволяють визначати географічні координати, швидкість та час польоту за допомогою сигналів, що надсилаються супутниками. Алгоритми фільтрації, такі як фільтр Калмана, інтегрують дані від GNSS з іншими датчиками, такими як інерційні вимірювальні блоки (IMU), для отримання точних оцінок стану апарата.

Для навігації в умовах, де сигнали GNSS можуть бути обмеженими (наприклад, в міському середовищі або в низьких висотах), використовуються альтернативні методи. Один з таких методів - одночасна локалізація і картографування (SLAM), де апарат створює карту свого оточення за допомогою датчиків, таких як камери або лазерні дальноміри, та використовує цю інформацію для визначення свого положення в реальному часі.

Ще однією важливою технологією є комп'ютерне зорове спостереження, яке дозволяє БПЛА розпізнавати об'єкти та орієнтаційні точки на землі для навігації та створення карт. Це особливо корисно в умовах обмеженої видимості або при виконанні завдань у невідомих територіях.

У підсумку, навігаційні системи для автономних багатороторних БПЛА використовують різноманітні технології та алгоритми, включаючи GNSS, SLAM, комп'ютерне зорове спостереження та фільтри Калмана. Ці системи дозволяють апаратам надійно та точно визначати своє місцезнаходження в різних умовах експлуатації, що робить їх ефективними інструментами для виконання різних завдань, включаючи дослідження, картографування та пошуково-рятувальні операції.

### Список літератури

- [1] A. Atyabi, S. Mahmoud Zadeh, S. Nefti-Meziani, Current advancements on autonomous mission planning and management systems: An AUV and UAV perspective, *Annual Reviews in Control* 46 (2018) 196–215. doi:doi.org/10.1016/j.arcontrol.2018.07.002.
- [2] B. Rubí, R. Pérez, B. Morcego, A survey of path following control strategies for UAVs focused on quadrotors, *Journal of Intelligent & Robotic Systems* 98 (2) (2020) 241–265. doi:10.1007/s10846-019-01085-z.
- [3] Julius A. Marshalla, Wei Sunb, Andrea L'Afflittoa: A Survey of Guidance, Navigation, and Control Systems for Autonomous Multi-Rotor Small Unmanned Aerial Systems 23 (2021). doi: doi.org/10.1016/j.arcontrol.2021.10.013

- [4] S. Aggarwal, N. Kumar, Path planning techniques for unmanned aerial vehicles: A review, solutions, and challenges, *Computer Communications* 149 (2020) 270–299. doi:doi.org/10.1016/j.comcom.2019.10.014.
- [5] Indu, R. Singh, Trajectory planning and optimization for UAV communication: A review, *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography* 23 (2) (2020) 475–483. doi:10.1080/09720529.2020.1728901.
- [6] H. Durrant-Whyte, T. Bailey, Simultaneous localization and mapping: Part I, *IEEE Robotics Automation Magazine* 13 (2) (2006) 99–110. doi:10.1109/MRA.2006.1638022.

## **ВАЖЛИВІСТЬ ПРОВАДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ У КРАФТОВІ ВИРОБНИЦТВА**

**Чебаненко Христина,**  
старший викладач,  
Національний університет харчових технологій

**Пасічний Василь,**  
д.т.н., професор,  
Національний університет харчових технологій

Протягом життя людина вживає неорганічного йоду лише одну чайну ложку, але її значення для організму надзвичайно велике. Головний споживач цього хімічного елемента – щитоподібна залоза, яка виробляє гормони тироксин та трийодтиронін. Вони беруть участь у регуляції більшості процесів в організмі: визначають рівень артеріального тиску та глюкози у крові, частоту серцебиття, керують розщепленням та відкладенням жиру, регенерацією клітин. Недостатнє споживання цього мікроелемента викликає ендемічний зоб, кретинізм, розлади обміну речовин, імунної системи тощо [1]. Надходження менш ніж 10-20 мкг на день може призвести до гіпотиреозу, що порушує метаболічні функції, такі як регулювання частоти серцевих скорочень, температури та маси тіла. Добова потреба в йоді 90-300 мкг. За останніми даними ВООЗ, йододефіцит загрожує 2 мільярдам людей по всьому світу. Парадоксальним є те, що проблема гостро постає і у розвинених країнах.

Оскільки найбільші запаси йоду містяться в морській воді, то і її мешканці у своїх організмах накопичують багато цього мінералу. Пальму першості утримують водорості, причому безумовним чемпіоном визнано морську капусту, вона ж – Ламінарія. У 100 г цього продукту міститься 300 мкг йоду, тобто 200% добової норми. Втім, не варто применшувати значення і інших представників морської флори: комбу, вакаме, ульва, хідзики, норі. Щоб отримати добову норму йоду, потрібно вживати приблизно 100-200 г свіжих водоростей щодня або 1-2 ч. л. – сухих. Морська риба теж має великі запаси йоду – від 50 до 160 мкг на 100 г продукту. Особливо відзначилися пікша, лосось, оселедець, камбала, хек, минтай, тріска. До речі, у печінці останньої із названих риб йоду вистачить на півтори денні норми – 390 мкг/100 г. Отже, вживаючи одну рибку на день, можна закрити питання про 50% рекомендованої норми йоду. Продукти моря на кшталт креветок, мідій, устриць та морських гребінців – це теж не просто делікатеси, а й цінні джерела «сировинних запасів» для щитоподібної залози: в 100 г цих морських дарів міститься в середньому 50-100% від добової потреби йоду. Лідирують у цьому списку кальмари з результатом 300 мкг в 100 г продукту. Але зважаючи на дороговартісність та не завжди легкий доступ до свіжих морських продуктів варто вирішувати проблему здорового харчування

підприємствами харчової промисловості, шляхом створення продуктів підвищеної біологічної цінності як для роздрібної торгівлі, так і для мережі закладів громадського харчування.

Насиченість йодом овочів, фруктів, м'яса та молока сильно залежить від того, наскільки багатий даним мінералом ґрунт у місці їхнього виробництва та вирощування. До того ж, зниження вмісту йоду в дарах полів сприяє застосування мінеральних добрив і гербіцидів. Це відноситься і до морських багатств: вміст цінного мінералу в них залежить як від місця вилову, так і від способу вирощування водних жителів (у штучних чи природних умовах).

Не варто нехтувати і товарами, штучно збагаченими йодом – кухонною сіллю, водою, йодованим хлібом, олією, молоком. Йодування деяких харчових продуктів – найбільш ефективна стратегія масової профілактики ендемічного зоба у світі. На рівні державних програм її застосовують у Японії, США, країнах Скандинавії та ін.

Тривале зберігання та кулінарна обробка теж негативно відбиваються на запасах потрібної щитоподібній залозі речовини. Наприклад, за високих температур риба втрачає йоду до 60%, варіння м'яса скорочує вміст цього мінералу до 50%, кип'ятіння молока – до 25%, приготування круп, овочів та бобових – на 45-65%.

При удосконаленні рецептури досліджуваних кулінарних виробів було враховано щоб вміст  $\beta$ -ЦД- $I_2$  у кулінарних výroбах забезпечував мінімальні 100 мкг йоду в готовій порції продукту. Очевидно, що концентрація йоду може бути зменшена протягом виробництва та подальшого зберігання харчових продуктів. Відмінність від стандартної технології виробництва фрикадельок, тефтелей та варених ковбасних виробів полягає в тому, що комплекс  $\beta$ -ЦД- $I_2$  попередньо розчиняли у тій кількості води, яка передбачена рецептурою, тобто був внесений у вигляді водного розчину з метою забезпечення максимально рівномірного розподілу комплексу у фаршеві системі.

Досліджено, що тепловий вплив не повинен перевищувати температуру плавлення йодовмісної добавки, але при цьому не перевищувати температуру розкладання. Експериментально виявлено, що комплекс  $\beta$ -ЦД- $I_2$  плавиться при 72 °C і розкладається при 185 °C при подальшому нагріванні [2]. Тому харчова продукція, яка була обрана для внесення  $\beta$ -ЦД- $I_2$  це варені ковбаси та м'ясні фрикадельки і тефтелі, оскільки в процесі їхнього виробництва та кулінарної обробки використовується тепла обробка в різних температурних межах від 80°C до 140°C, для порівняння оцінки рівня утримання йоду при нижчій та вищій температурній обробці. Згідно удосконаленої технології вареного ковбасного виробу визначено оптимально необхідну кількість комплексу у складі фаршевої системи для забезпечення організму людини йодом. Достатня кількість 0,5 г комплексу  $\beta$ -ЦД- $I_2$  на 100 кг фаршу кулінарного виробу. Використавши отримані результати титриметричного аналізу та СЕМ, згідно яких вміст йоду у комплексі складає у середньому 16.8%. За допомогою церій-арсенітного методу Sandell-Kolthoff в модифікації Dunn було підтверджено вміст йоду у фаршеві системі та у готовому продукті після термічної обробки. У відібраних зразках ковбасних

виробів визначено концентрацію йоду в отриманих розчинах, яка відповідає 83% утриманню йоду під час виробництва. Ці дані свідчать про високу рівномірність розподілу йодовмісної добавки в харчовій матриці і значний відсоток утримання йоду під час технологічної обробки. Вміст йоду складає 84 мкг на 100 грам фаршевої системи, споживаючи 150 грам готового продукту організм отримує 105 мкг йоду у порції.

Дослідна партія цих кулінарних виробів була використана для визначення впливу на йодний статус і гормональний фон волонтерів в клінічних умовах інституту ендокринології і обміну речовин ім. В.П. Комісаренко НАМН України. Йодурія вважається найбільш повним біомаркером йодного статусу. Дане дослідження вказує на наявність дефіциту йоду до споживання ковбасних виробів та його відсутність після споживання ковбас у більшості волонтерів. Це було продемонстровано медіанним значенням йодурії, який до початку споживання ковбас становив  $58 \pm 0,3$  мкг/л, і протягом 10 днів збільшувався до  $110 \pm 0,2$  мкг/л, що є в межах відповідного діапазону.

Впровадження технології кулінарних виробів, виготовлених з використанням добавки “Декстрайод”, який являє собою комплекс  $\beta$ -циклодекстрин з йодом в м’ясній продукції комплексу  $\beta$ циклодекстрину з йодом розкрита у варених ковбасних виробах та досліджується у м’ясних тефтелях з додаванням томатного соусу [3].

Проведені дослідження та аналіз їх результатів, приводять до висновку, що використання  $\beta$ -ЦД-І<sub>2</sub> як добавки в якості додаткового джерела йоду на крафтових виробництвах призведе до зменшення кількості захворювань, пов’язаних з дефіцитом йоду.

#### Список літератури

1. Sun, X., Shan, Z., & Teng, W. (2014). Effects of increased iodine intake on thyroid disorders. *Endocrinol. Metab.*, 29, 240–247. doi: 10.3803/EnM.2014.29.3.240.
2. Rana, R., & Raghuvanshi, R. S. (2013). Effect of different cooking methods on iodine losses. *J. Food Sci. Technol.*, 50, 1212–1216. doi: 10.1007/s13197-011-0436-7.
3. Polumbryk, M., Kravchenko, V., & Pasichnyi, V. (2019). The effect of intake of sausages fortified with  $\beta$ -CD-I<sub>2</sub> complex on iodine status and thyroid function: A preliminary study. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 51, 159–163. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.10.014.

The authors of the XX International Scientific and Practical Conference «Trends in the development of quality training of future specialists» were representatives of the following educational institutions:

Kyiv National University of Construction and Architecture; Lviv Polytechnic National University; Zhytomyr Ivan Franko State University; Azerbaijan State Oil and Industry University; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Azerbaijan Architecture and Construction University; Yonsei University; Monash University; Chinese Academy of Sciences; Baku State University; Uzhgorod Trade and Economic Institute of the State Trade and Economic University; Dnipropetrovsk Institute of Infrastructure and Transport; Khmelnytskyi University of Management and Law named after Leonid Yuzkov; National TU "Dniprovska Polytechnic"; Lesya Ukrainka Volyn National University; Ivan Franko Lviv National University; Chernivtsi Trade and Economic Institute; V. N. Karazin Kharkiv National University; Polish campus of Kyiv Medical University of Kyiv Medical University; European University; Ternopil National Medical University named after I.Ya. Gorbachevskiy; Tashkent Pediatric Medical Institute; Zaporizhzhia State Medical-Pharmacy University; National Pirogov Memorial Medical University; Ivano-Frankivsk National Medical University; Kharkiv National Medical University; Lviv National Medical University named after Danylo Halytskyi; Odesa National University named after I.I. Mechnikov; Mukachevo State University; Uzhhorod National University; Beryslav Vocational Pedagogical College named after V.F. Benkovsky; Berdyansk State Pedagogical University; Kharkiv National University of Arts named after I.P. Kotlyarevsky; Kherson State University; Private professional educational institution "Medical College"; Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Institute of Pedagogy of the National Academy of Sciences of Ukraine; Lviv Polytechnic National University; Kaztutynuodagi Karaganda University; Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture; Kherson State University; Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University; Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko; University "TURAN"; Admiral Makarov National Shipbuilding University; Kharkiv National Automobile and Highway University; National Aviation Academy; Georgian Technical University; Almaty Technological University; Kharkiv National University of Radio Electronics; Western Caspian University; Dnipro National University of Oles Honchar; Columbia University; University of Arizona; Northeastern University; University of California; University of Southern California; Xi'an University of Posts and Telecommunications; National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"; Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine; Khmelnytskyi National University; Institute of General Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine; Kyiv Institute of Water Transport named after Hetman Pyotr Konashevich-Sagaidachny; National University of Food Technologies and others.



# **Trends in the development of quality training of future specialists**

Scientific publications

Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference  
«Trends in the development of quality training of future specialists»,  
Oslo, Norway. 392 p.  
(May 21 – 24, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89372-180-5

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.20

Text Copyright © 2024 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2024 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: Movlayev I.G., Mammadova A.F., Gasimova M.E. Modification of butadiene styrene rubber with olive pip: a sustainable approach to enhanced composite properties. Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference. Oslo, Norway. 2024. Pp. 24-26

URL: <https://isg-konf.com/trends-in-the-development-of-quality-training-of-future-specialists/>